



VERDE-OLIVA

Exército Brasileiro

Brasília-DF • Ano XLV • Nº 243 • Outubro 2018 • Especial

Centro de Comunicação Social do Exército

REVISTA
interativa
www.eb.mil.br

O EXÉRCITO BRASILEIRO E O MEIO AMBIENTE III



FINANCIAMENTO IMOBILIÁRIO

CONTE COM QUEM ENTENDE

JUROS
AINDA
MENORES

QUEM PODE

Na FHE: militares e pensionistas das Forças Armadas

Na POUPEX: o público em geral

Linhas de crédito imobiliário,
em condições especiais,
para a compra de imóvel
residencial, de material de
construção e de terreno



Sujeito a análise cadastral
Sujeito a alteração sem aviso prévio
Consulte normas e condições vigentes

Mais informações
0800 61 3040
www.fhe.org.br
www.poupeex.com.br

FHE FUNDAÇÃO
HABITACIONAL
DO EXÉRCITO

POUPEX ASSOCIAÇÃO
DE POUPANÇA
E EMPRÉSTIMO

Chefe do CCOMSEx:
Gen Div Otávio Santana do Rêgo Barros

Subchefe do CCOMSEx:
Cel Inf QEMA Wellington Silva Lousada

Chefe de Produção e Divulgação:
Cel Art QEMA Augusto Pompeu de Souza Perez

CONSELHO EDITORIAL
Cel Art QEMA Augusto Pompeu de Souza Perez
Cel Cav QEMA Fábio Ricardo Marques
Cel Inf R/1 Jefferson dos Santos Motta

SUPERVISÃO TÉCNICA
Cel Inf R/1 Jefferson dos Santos Motta

REDAÇÃO
Cel QCO Carla Beatriz Medeiros de Souza Albach
Ten Cel QCO Cristiane Ferreira Adriano

PROJETO GRÁFICO
S Ten Inf Djalma Martins
S Ten Cav Adriano Henrique Córdova
1º Sgt Art Juliano Bastos Cogo
1º Sgt Inf Fabiano Mache
SC Luiz Fernando Vieira

DIAGRAMAÇÃO E ARTE FINAL
S Ten Cav Adriano Henrique Córdova

COORDENAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO
Centro de Comunicação Social do Exército

IMPRESSÃO
EDIGRÁFICA.
Rua Nova Jerusalém, 345
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21.042-230
Tel. (21) 3882-8400

PERIODICIDADE
Trimestral

TIRAGEM
30 mil exemplares – Circulação dirigida (Brasil e Exterior)

FOTOGRAFIA
Arquivos CCOMSEx
Colaboradores do Exército Brasileiro

JORNALISTA RESPONSÁVEL
1º Ten QCO Leciane Moreira Dias

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA
Quartel-General do Exército – Bloco B – Térreo
70630-901 – Setor Militar Urbano – Brasília/DF
revistaverdeoliva@ccomsex.eb.mil.br

Revista Verde-Oliva Digital disponível em:
www.eb.mil.br

NOSSA CAPA



Capa: Biomas Brasileiros
Arte: ST Adriano Córdova

Editorial



Ano XLV • Nº 243 • OUTUBRO 2018 - ESPECIAL

Prezado Leitor,

Com um clima privilegiado durante todo o ano e senhor de um patrimônio natural que dispõe de florestas exuberantes, diversificadas fauna e flora e vultosas reservas minerais, o Brasil deve implementar ações para um desenvolvimento sustentável.

Consciente da importância do assunto, o Exército Brasileiro sempre se precaveu com relação às dificuldades de viver, combater e trabalhar com as questões ambientais, tendo o cuidado de preservar as espécies e os *habitats* dos seres vivos, que se diferenciam de acordo com os biomas brasileiros.

Os programas de desenvolvimento com a finalidade de ampliar a capacidade operativa da Força Terrestre, pelo proveito dos progressos tecnológicos, também fazem referência aos temas ambientais, visando ao bem-estar da coletividade no presente e no futuro.

Atualmente, as diretrizes que regem as ações ambientais no Exército constam do Sistema de Gestão Ambiental (SIGAEB) e as suas principais decisões e orientações para a organização da Instituição, na seara ambiental, são divulgadas por intermédio da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente.

Os reflexos dessas práticas estão explícitos nesta edição da revista Verde-Oliva, que trata exclusivamente das atividades ambientais desenvolvidas por Organizações Militares da Força Terrestre, com o intuito de sustentar a diversidade e a disponibilidade de recursos naturais, tanto no campo administrativo quanto no operacional.

Ao encerrar esta edição, a Instituição entende que o desenvolvimento sustentável é um objetivo a ser alcançado em longo prazo, entretanto, destaca a importância da conscientização de seus quadros de pessoal para a solução dos problemas ambientais.

Uma boa leitura.


Gen Div Otávio Santana do Rêgo Barros
Chefe do CCOMSEx

É permitida a reprodução de artigos, desde que citada a fonte.





Sumário



O Exército Brasileiro e a sustentabilidade



Levantamento das espécies arbóreas no SMU



Meio ambiente na Amazônia

Nesta Edição:

- 8** Conformidade Ambiental: uma batalha vencida na guerra infinita.
- 12** Meio ambiente na Amazônia: ações preventivas
- 18** Uma estrada ecologicamente correta
- 20** O Exército Brasileiro e a sustentabilidade
- 29** Ações de preservação ambiental na 9ª RM
- 32** Levantamento das espécies arbóreas no SMU
- 36** Colaboração e sustentabilidade
- 40** Modernização do SAA da AMAN
- 43** Combate a incêndio na Guarnição de Campo Grande
- 45** Parque Zoológico da Caatinga: 72º Batalhão de Infantaria Motorizado
- 48** Produção de energia fotovoltaica no H M A C G
- 50** Exemplo de gestão ambiental: 7º Batalhão de Engenharia de Combate
- 56** Remoção de tanques subterrâneos no Comando Militar do Nordeste
- 60** Consciência ambiental nos Regimentos de Carros de Combate
- 62** O Centro de Instrução de Guerra na Selva e sua relação com o meio ambiente



Espaço do Leitor

revistaverdeoliva@ccomsex.eb.mil.br

“Parabéns pela bela matéria “A Concretização de um Sonho” com o Senhor Diógenes Pinheiro de Oliveira. Fico imaginando a alegria de ter o sonho realizado. Quantos não gostariam de ter servido ao nosso querido Exército? Louvável essa iniciativa. Que outras do tipo possam vir. Aproveito para elogiar os artigos publicados na revista, que nos proporcionam novos conhecimentos e uma leitura agradável. Um grande abraço a todos que fazem parte da revista Verde-Oliva.

Major Médico Cláudio de Paula Matos
Hospital de Guarnição de Tabatinga (AM)

“Gostaria de parabenizá-los pelas reportagens publicadas nos exemplares da revista Verde-Oliva, principalmente aquelas que discorrem sobre as escolas militares (AMAN, EsSA, etc). Gostaria de saber se a revista possui assinantes.

Marcio Lima dos Santos
Técnico de Segurança Corporativa

“Sou aluno do quarto período de Ciências Contábeis na Universidade Federal da Paraíba e preciso de algumas informações. Estou desenvolvendo um projeto de pesquisa para iniciar um artigo científico sobre a redução de gastos no Exército Brasileiro pela entrada de simuladores na Força. Na revista Verde-Oliva, de junho de 2016, que trata justamente do assunto, existem duas referências metodológicas para eu prosseguir com o tema. São elas: *Simulation seen as the key to cost-effective military training* e *Israel Air Force eyes cost savings through new mission trailers*. Gostaria de saber onde posso encontrar esses artigos completos. Cordialmente,

Alan Nascimento de Oliveira



“Há mais de 25 anos, sou militar da ativa e gosto muito do que faço. Nesse período, pude aconselhar vários jovens sobre a carreira militar e a revista Verde-Oliva muito me ajudou na divulgação do Exército Brasileiro. Na minha igreja, uma jovem pediu-me informações sobre o ingresso da mulher no Exército. Por ter gostado do seu interesse em querer servir à pátria, solicito o envio de uma revista que trate do assunto. Desde já, fico muito agradecido.

3ºSargento QE Damasceno – (RJ)

“Recebi um exemplar da revista Verde-Oliva nº 234, de outubro de 2016, e parabeno os editores pela excelência da impressão, do conteúdo, das pesquisas, da historicidade e da fotografia. Por fim, esse instrumento de comunicação visual nos faz lembrar do tempo em que estávamos na ativa.

Atenciosamente,

Flávio F. Franoli Oliveira

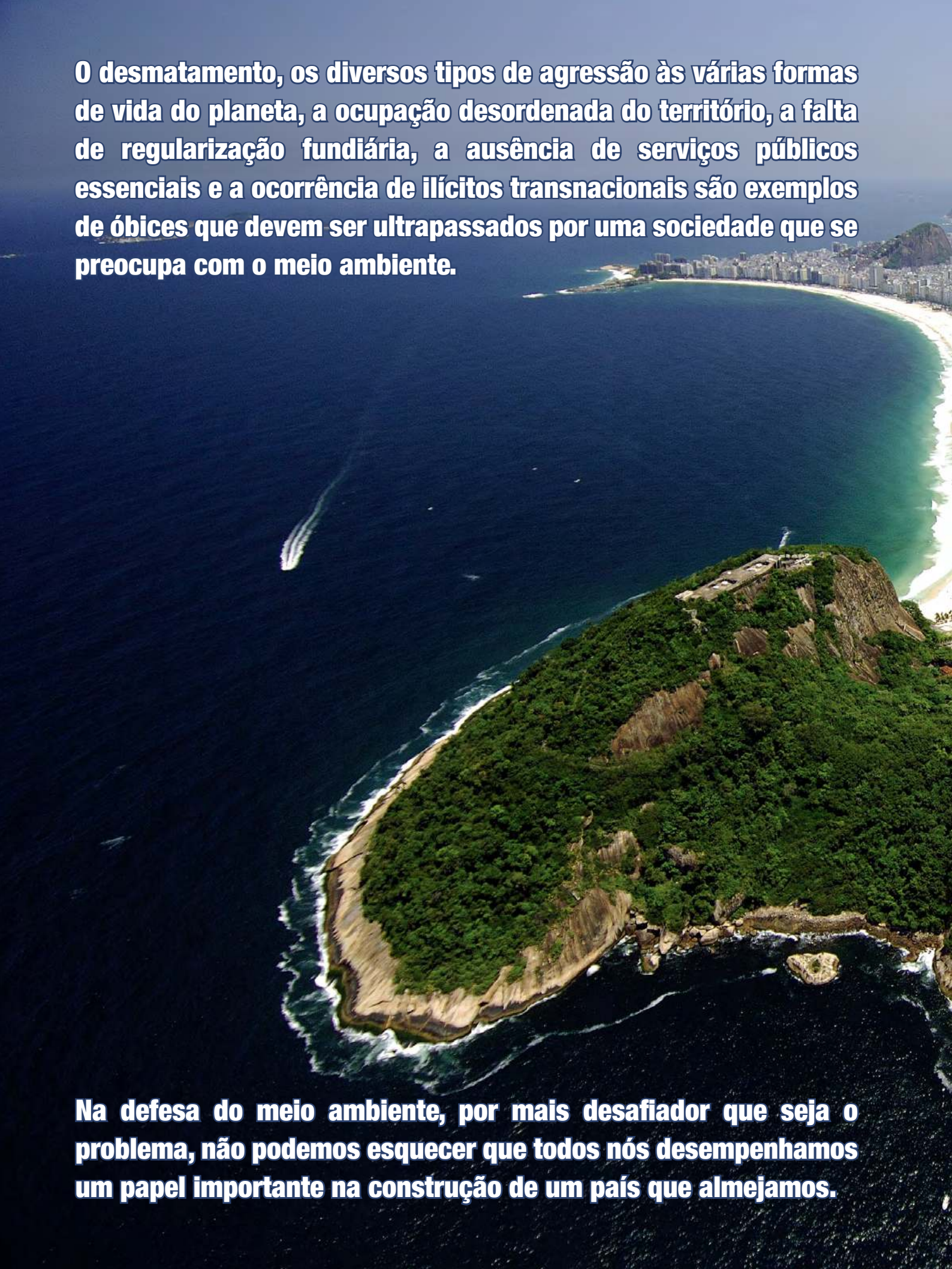
Prezado Leitor,

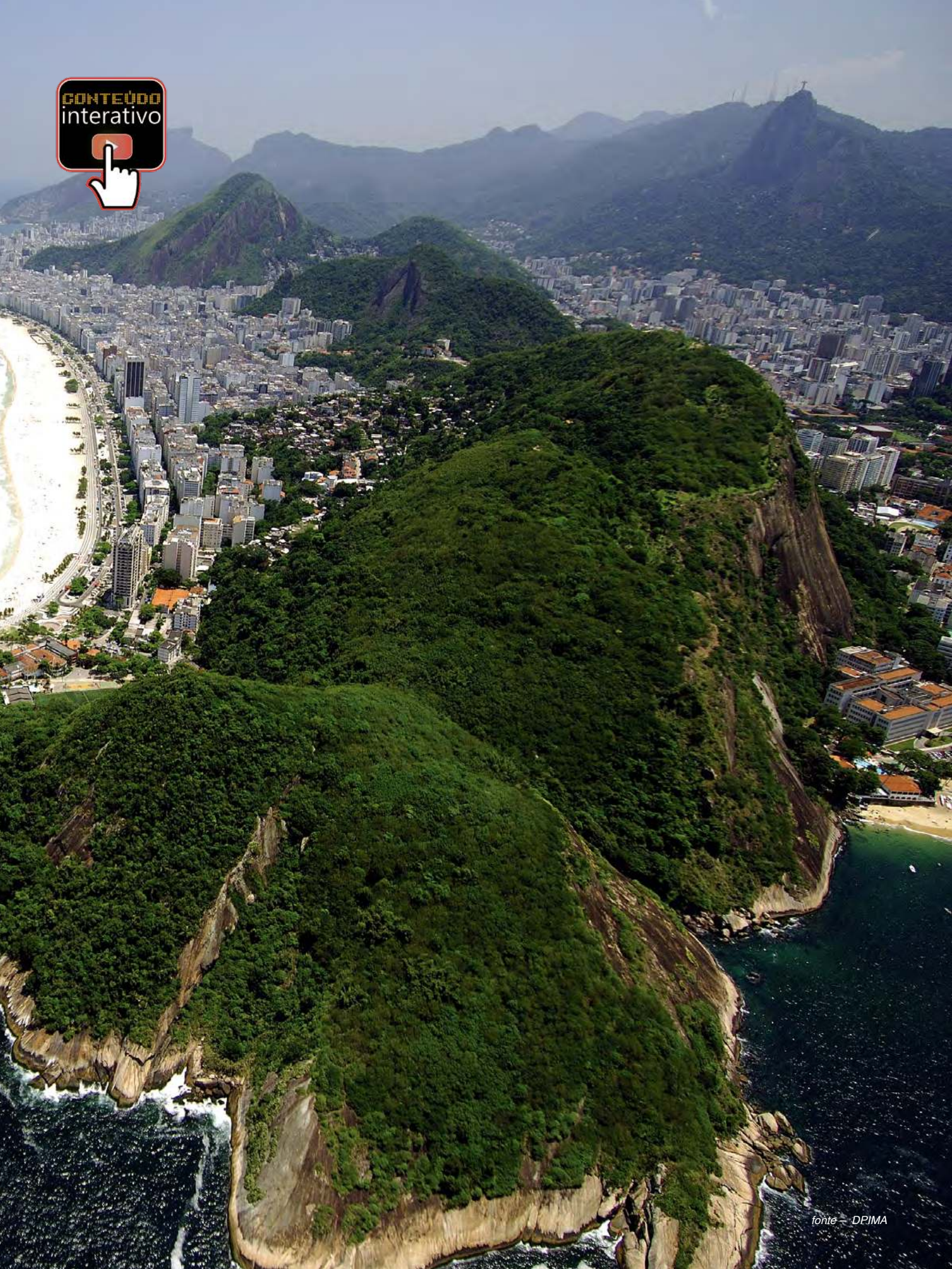
Este espaço é reservado para as suas impressões sobre a Revista Verde-Oliva. Envie também sugestões de matérias para serem publicadas nas próximas edições, afinal, a sua opinião é de grande importância para nós e gostaríamos de conhecê-la. Participe, pois esta publicação é endereçada a você. Obrigado!

Equipe Verde-Oliva

O desmatamento, os diversos tipos de agressão às várias formas de vida do planeta, a ocupação desordenada do território, a falta de regularização fundiária, a ausência de serviços públicos essenciais e a ocorrência de ilícitos transnacionais são exemplos de óbices que devem ser ultrapassados por uma sociedade que se preocupa com o meio ambiente.

Na defesa do meio ambiente, por mais desafiador que seja o problema, não podemos esquecer que todos nós desempenhamos um papel importante na construção de um país que almejamos.





CONFORMIDADE AMBIENTAL: Uma Batalha Vencida na Guerra Infinita

Texto do SC André Sampaio e do SC Luiz Carlos Zytkeuwisz



A criação do Programa de Conformidade Ambiental foi uma significativa vitória em benefício do desenvolvimento sustentável no Exército Brasileiro (EB). É considerada como a superação de importante batalha em uma guerra que evidencia um tema de grande complexidade.



fonte – Equipe DPIMA / SMA

O Exército permanece na luta para conseguir estabelecer com plenitude e competência seu Sistema de Gestão Ambiental. Considerando que já é difícil conseguir que uma pessoa descarte um simples papel de bala no compartimento correto, imagine fazer com que todas as Organizações Militares (OM) sigam normas específicas em favor de um meio ambiente equilibrado. No entanto, o surgimento do Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (SIGAEB) foi um grande passo para que esse sonho de organização e respeito ao meio ambiente se torne sólido dentro da Força Terrestre. Tal feito firma-se por meio da Portaria nº 55, de 31 de agosto de 2018, do Departamento de Engenharia e Construção (DEC).

A ideia de instituir a Conformidade Ambiental partiu da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA). Em 2017, a equipe da Seção de Meio Ambiente (SMA) começou os trabalhos com a missão inicial de elaborar listas de verificações (*check list*) de quesitos ambientais, no intuito de ajudar na avaliação das OM em relação ao meio ambiente.

Listas de Verificações

O 1º Grupamento de Engenharia, o Centro de Instrução de Juiz de Fora e o 4º Grupamento de Engenharia (Comando Militar do Sul), entre outras OM, já possuíam alguns exemplos de listas de verificações de itens ambientais que foram usadas como referência para as listas formuladas pela DPIMA. O Programa de Segurança Alimentar (PASA) também foi fundamental para a formulação das listas.

Após estabelecer listas preliminares e verificar sua funcionalidade mediante a aplicação de testes em algumas OM, a SMA realizou visitas a estabelecimentos considerados exemplos em gestão ambiental, especialmente aqueles voltados à saúde, no intuito de agregar informações e possibilidades às listas de verificação por meio das quais formulou-se todo um programa.

Em junho de 2018, foi realizado o Estágio de Conformador Ambiental, no qual foi explicado o funcionamento do programa e realizada a capacitação de membros do Exército de diferentes OM. Durante o evento, também foram feitas atividades práticas e coletadas novas ideias para o aprimoramento de itens específicos.

Todo esse trabalho teve seu clímax com a publicação da portaria que instituiu o Programa de Conformidade Ambiental. Dessa forma, o Exército possui, agora, um conjunto de requisitos a serem avaliados conjuntamente nas OM. São parâmetros ambientais baseados na legislação vigente e orientações técnicas específicas que pretendem levar cada OM a boas práticas em relação ao meio ambiente.



Aplicação de Lista de Verificação em OM.

Programa de Conformidade Ambiental

É importante destacar que o programa não pretende ser um instrumento de acusações ou de intimidação. O intuito é mostrar o que se pode melhorar e de quais formas o Exército pode avançar como instituição preocupada com o setor ambiental.

O funcionamento do programa foi baseado em certificações ambientais como a ISO 14001. Tem semelhanças com uma auditoria que visa verificar certificações, mas fato é que não se trata nem de uma certificação, nem mesmo de uma auditoria. Trata-se de

um instrumento de controle interno do EB para trazer maior aperfeiçoamento do SIGAEB, gerando condições de retroalimentação e avaliação constantes de seus procedimentos.

A sistematização do programa estabelece três níveis de conformidade: a Conformidade Nível Interno – Nível I; a Conformidade Nível Grupamento de Engenharia/ Região Militar – Nível II; e a Conformidade Nível Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente – Nível III. Cada nível de Conformidade apresenta suas peculiaridades nos moldes em que são definidas na Portaria nº 55 e apresentadas no quadro abaixo:

		Características			
Nível	Tipologia do Nível	Realizada por	Agentes	Prazo Indicado de Realizações	Objetivo
I	Conformidade Nível Interno	OM / OMS	Oficial de Controle Ambiental	Semestralmente (no mínimo anualmente)	Procedimentos internos do SGA / OM
II	Conformidade Nível Gpt E / RM	Sec PIMA Gpt E / RM	2 Conformadores	Por ocasião das visitas técnicas e inspeções	Orientar as OM para a execução do SGA / OM
III	Conformidade Nível DPIMA	DPIMA	2 Conformadores	Por ocasião das visitas técnicas e inspeções	Homologação e Certificação Selo Verde-Olive Capacidade Gpt E / RM



Equipe da SMA / DPIMA em visita ao Hospital Oswaldo Cruz.

Detalhe importante é que a execução de ações que consolidem os objetivos do SIGAEB está prevista para ocorrer de forma descentralizada, cabendo a cada órgão gerenciar, em suas áreas de responsabilidade, as ações de gestão ambiental preconizadas nas normas em vigor. Assim, o programa surge como um apoio, mas exige disposição e ação num processo permanente de melhoria. As OM que atingirem os melhores índices de conformidade exigidos serão condecoradas com o Selo

Verde-Olive de Sustentabilidade, um incentivo para que as boas práticas se espalhem como uma “onda verde” recobrando o EB.

Concluindo, pode-se afirmar que a Conformidade Ambiental é uma prática, não apenas de aperfeiçoamento do Sistema (SIGAEB), mas também de manutenção da qualidade de vida da sociedade brasileira, já que o EB tem o dever de ser um bom exemplo de ordem e progresso para toda a nação. 🇧🇷



Participantes do Estágio de Conformador Ambiental.



MEIO AMBIENTE NA AMAZÔNIA

Ações Preventivas

A Amazônia é um bioma cujo território corresponde a 6,9 milhões de km² e que abrange nove países: Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Venezuela, Guiana Inglesa, Guiana Francesa, Peru e Suriname. Em território brasileiro, o bioma ocupa 4.196.943 milhões de km², englobando a região norte do país, o estado do Mato Grosso e uma fração do estado do Maranhão.



Comando Militar da Amazônia e o Bioma Amazônico

O Comando Militar da Amazônia (CMA) está inserido nesse bioma, com uma área que corresponde aos estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima, totalizando 2.185.173,241 km². Possui 67 Organizações Militares (OM) e sua faixa de fronteira é guarnecida com 24 Pelotões Especiais.

Durante o planejamento das operações militares, o terreno é considerado um dos principais fatores na tomada de decisão. Os exercícios e manobras realizados com o objetivo de adestramento da tropa sempre procuram simular a guerra, aproximando-se ao máximo de uma situação real.

Os Campos de Instrução do Exército encontram-se preservados e oferecem o cenário apropriado para cada situação que o militar poderá enfrentar em um campo de batalha. Atualmente, são extensos fragmentos florestais situados nas áreas mais antropizadas das cidades, como, por exemplo, o Centro de Instrução de Guerra na Selva, em Manaus (AM).

Proteção do Meio Ambiente

A preocupação ambiental nas áreas militares não se limita à preservação de suas extensas áreas. Atualmente, existe uma preocupação maior com as questões ambientais no que diz respeito à Gestão Ambiental de uma OM.

No Exército Brasileiro (EB), existem legislações que ditam as diretrizes a serem seguidas e informam quais ações devem ser tomadas durante a fase de planejamento e execução das ações ambientais de uma OM.

Como a proteção do meio ambiente é dever de todos, sempre é necessário que se consulte as legislações ambientais que não são do EB, tais como: Resoluções

do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Instruções Normativas do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Código Florestal, etc.

A Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA) oferece, via ensino a distância (EAD), o Estágio de Gestão Ambiental aos comandantes e militares que exercem a função de fiscal administrativo e de oficial de meio ambiente.

O planejamento das ações de meio ambiente nas OM do CMA é fixado em um Plano de Gestão Ambiental (PGA), que é atualizado todo ano após a finalização do diagnóstico ambiental nacional, conforme o cronograma das ações e responsabilidades do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (SIGAEB). O PGA é regido pela Instrução Reguladora (IR 50-20), que contém em seus anexos as diretrizes para a sua elaboração.

AMAZONLOG 2017 – Tratamento de Efluentes

Em 2017, ocorreu na cidade de Tabatinga (AM), o Exercício de Logística Multinacional denominado AMAZONLOG, que contou com a participação do governo brasileiro, das Forças Armadas, de órgãos e agências do Brasil e de países da Europa, América do Norte, América do Sul e Ásia.

O exercício foi inédito e focado na ajuda humanitária numa região remota, desassistida e com precária infraestrutura. As questões ambientais foram debatidas em todas as fases da operação. O exercício se diferenciou não só pela dificuldade da logística, mas também por ter uma grande preocupação por parte de todos os envolvidos em não deixar passivos ambientais na região.

A infraestrutura montada para o evento foi instalada na área do 8º Batalhão de Infantaria de Selva (8º BIS),



que movimentou cerca de 1500 militares, quantidade considerável de pessoas no que diz respeito à geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

Durante o exercício internacional, o tratamento do efluente líquido foi realizado por meio da lagoa facultativa com biorremediadores (15m x 30m x 3m), onde os efluentes permaneceram para tratamento em uma solução com bactérias por 15 dias. Após essa fase, o efluente foi adequadamente destinado, não causando contaminação dos recursos hídricos locais.

Os resíduos sólidos gerados durante o exercício foram segregados em recipientes de coleta seletiva e 70% do seu volume foi destinado à reciclagem e/ou reuso. Parte dos resíduos foi reutilizada dentro do evento, principalmente como aparatos para a redução do consumo de água. As garrafas “pet”, por exemplo, foram instaladas dentro das caixas acopladas dos vasos sanitários, diminuindo assim um litro de água por descarga; já os resíduos de saúde foram incinerados.

Além das iniciativas já apresentadas, a DPIMA, durante o AMAZONLOG 17, propiciou a educação ambiental, internamente para os integrantes do projeto e, externamente, para os alunos das escolas públicas da rede municipal de ensino e para os estudantes da Universidade Estadual do Amazonas.

Ações do 2º Grupamento de Engenharia

A Amazônia é uma combinação de espécies tanto da flora como da fauna. As rochas, o solo, a água e o clima, todos conectados, comandam o balé da vida. No meio dessa conexão temos também os seres humanos, com grande poder de modificação da paisagem. O EB e seus homens são parte importante na região, por serem responsáveis pela proteção de fronteiras e por

colaborarem de forma direta e indireta para a conservação das florestas ali existentes.

São inúmeras as ações do 2º Grupamento de Engenharia (2º Gpt Eng) que envolvem questões ambientais, variando de técnico-científicas à educação ambiental. Todo ano, na Semana do Meio Ambiente, são realizadas ações comemorativas com a participação de militares, servidores civis e alunos do ensino fundamental.

Em 2017, foram realizadas diversas atividades: palestra de educação ambiental, desenvolvida pela Fundação Amazonas Sustentável (FAS); práticas desportivas, que tiveram a finalidade de desenvolver a coleta de resíduos sólidos (lixo) no Rio Negro; exposição de material reciclado da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAS) e práticas de educação ambiental, com a participação de alunos do ensino fundamental.

A Operação Barranco tratou da recuperação ambiental de uma área atingida por voçoroca no 2º Grupamento de Engenharia (2º Gpt E), às margens do Rio Negro, localizado no município de Manaus/AM. A recuperação da área contou com uma força de trabalho de 21 militares, com a missão de construir um muro de rip-rap e executar a recomposição ambiental por meio da técnica de hidrossemeadura com aplicação de biomantas.

A recomposição ambiental do talude correspondeu a uma área de 1000m² e contou com as seguintes atividades: limpeza do terreno, reconfirmação topográfica manual para atingir a inclinação desejada, microcoveamento, adubação, distribuição das sementes, aplicação de biomantas, biorretentores e plantio de mudas.

Atualmente, a área encontra-se recuperada e, em conjunto com a obra de recuperação ambiental, foi instalado um mirante, proporcionando uma nova área de entretenimento e lazer aos visitantes do local.



Alunos da Escola General Sampaio em atividade de educação ambiental no 2º Gpt Eng.



Área degradada em recuperação pelo 6º BEC.

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em Roraima

A equipe de meio ambiente do 6º Batalhão de Engenharia de Construção (6º BEC) executa e participa de atividades educacionais através de cursos, palestras, exposições, capacitação de profissionais e visitas guiadas ao Horto Komani do batalhão. Essa equipe também é responsável por elaborar e executar os projetos de licenciamento ambiental das áreas sobre sua jurisdição e os Projetos de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

Em 2017, o 6º BEC realizou significativas atividades ambientais; entre elas destacamos a recuperação ambiental de duas jazidas (material laterítico) na comunidade de Samã (1,0637 ha), no município de Pacaraima (RR), e outra jazida no município de Uiramutã (RR). A recuperação das áreas foi desenvolvida a partir do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), sendo empregada a técnica da hidrossemeadura utilizando espécies de leguminosas, tais como: feijão guandu (*cajanus cajan*), mucuna preta (*mucuna aferrima*) e a braquiária (*brachiaria decumbens*) de rápido crescimento, assim como o plantio de mudas de espécies nativas como o pau pretinho. Atualmente, a área encontra-se em fase de monitoramento através de relatório semestral entregue ao IBAMA/RR.

A recuperação de áreas degradadas é um dos trabalhos mais nobres dentro do setor ambiental. Tornar uma área sem condições de uso em uma área estável ou até mesmo constituir uma floresta é um trabalho árduo e demorado. A recuperação é lenta, sendo seu resultado completo só vislumbrado muitos anos mais tarde e após muita manutenção.

A execução dos trabalhos pelo 6º BEC consistiu, basicamente, no uso das seguintes técnicas:

- reconformação do terreno: regularização e descompactação do solo com o objetivo de executar o plantio de mix (mistura de sementes);
- tratamento superficial com mix e biomanta: consiste no lançamento de mix de sementes das espécies leguminosa e gramínea (recomposição vegetal) e utilização de biomanta (evita o escoamento de sementes e do solo);
- paliçada/biorretentor: procedimento em que se fixa bermos ou biorretentores com o objetivo de diminuir o carregamento do solo e a velocidade da água, evitando o aumento de erodibilidade do terreno;
- plantio de mudas: fixação de mudas em coveamento, com dimensões de 0,40 x 0,40 x 0,40 cm, previamente adubadas com calcário, NPK, adubo orgânico misturado com o solo original (retirado da própria cova), com intuito de melhorar o desenvolvimento da planta.

Áreas de jazidas são altamente degradadas e sua recuperação plena, que seria a volta completa do ambiente natural que existia no local, é muitas vezes impossível. Conseguir estabilizar essas áreas para que a degradação acabe é o passo fundamental.

A preocupação da equipe ambiental é atender à sociedade com seus serviços técnicos especializados de engenharia, nesse caso especificamente engenharia florestal, agrônômica e ambiental. Para contribuir com o desenvolvimento regional, existe a necessidade de exploração benéfica dos recursos naturais.

A fim de minimizar os danos causados ao meio ambiente, são previstas diversas medidas legais como, por exemplo, elaboração e execução de PRAD e de licenciamentos ambientais, atendendo ao Sistema de Gestão Ambiental do Exército.

A importância do Plano de Gestão Ambiental no 7º BEC

Compete às OM executarem a conservação e a recuperação ambiental das áreas sob sua responsabilidade. O SIGAEB é a norma responsável por orientar as ações da Política Militar Terrestre para o gerenciamento ambiental efetivo, permitindo o convívio harmonioso entre o EB e o meio ambiente.

A implementação e o desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental exige procedimentos específicos e a conscientização de todos os integrantes do EB. No âmbito das OM, o principal documento para o planejamento das ações do SIGAEB é o PGA, que deverá ser atualizado anualmente.

O PGA do 7º Batalhão de Engenharia de Construção (7º BEC) corresponde ao esforço integrado e contínuo de todos os seus militares, que realizam atividades práticas com vistas a se adequarem à busca pelo desenvolvimento sustentável. Nesse plano, ficam reunidas as atividades voltadas ao meio ambiente.

Uma das práticas desenvolvidas na OM é a gestão dos resíduos, realizada através de licitações para contratação de empresas especializadas para destinação final de produtos perigosos e construção de ecopontos adequados para os resíduos.

Outra atividade desenvolvida que merece destaque é a educação ambiental, que abrange não apenas os seus militares, mas também a comunidade. O batalhão realiza campanhas e ações ambientais que têm como parceiros viveiros do estado do Acre e órgãos da segurança pública, permitindo a realização do plantio de mudas em Ações Cívico-Sociais (ACISOS).

Outros exemplos de ações ambientais realizadas

pelo 7º BEC são:

- aquisição de lixeiras seletivas e contêineres para coleta seletiva;
- compostagem, cujo adubo é utilizado no paisagismo dentro da OM;
- separação do óleo de cozinha, que é doado para a fabricação de sabão caseiro;
- campanha “Adote um Copo” na Semana do Meio Ambiente, quando todos os militares adotaram um copo com o objetivo de reduzir os resíduos plásticos;
- destinação adequada dos resíduos perigosos ao meio ambiente, como óleo lubrificante/resíduos dos serviços de saúde e EPI contaminado;
- construção de um viveiro temporário com o objetivo de armazenar, de forma correta, as mudas doadas ao batalhão; e
- plantio de mudas, realização de ACISOS e palestras ao grupo de escoteiros.

Energia Limpa – Sustentabilidade

O 7º Pelotão Especial de Fronteira (7º PEF/5º BIS), localizado em Tunuí, no município de São Gabriel da Cachoeira (AM), utiliza uma usina de painéis fotovoltaicos instalada no próprio PEF como fonte de energia limpa, com capacidade de gerar 187,2 kWp. Essa mudança na fonte de geração de energia proporcionou uma economia considerável com o custo de aquisição e transporte do diesel utilizado nos geradores, assim como causou redução na emissão de poluentes gasosos que eram gerados pelos motores a diesel. A energia limpa gerada também atende à comunidade indígena Tunuí Cachoeira. 🌿



Painéis fotovoltaicos no 7º PEF / 5º BIS.



UMA ESTRADA ECOLÓGICAMENTE CORRETA

Com a expectativa de realizar a adequação de uma estrada do aquartelamento pela introdução de novas práticas sustentáveis, o Comando de Fronteira do Acre / 4º Batalhão de Infantaria de Selva (4ºBIS) realizou o aproveitamento de material remanescente na região, dando origem ao que passou a chamar de “estradas ecológicas”.

Diversos fatores considerados como impeditivos de práticas sustentáveis podem ser relacionados. De maneira geral, é necessário desmistificar que a adoção de iniciativas ambientais e de boas práticas nas Organizações Militares (OM) é algo complicado e difícil de ser implantado. É notório que a adoção dessas práticas envolve, necessariamente, um processo de mudança de comportamento, até mesmo uma quebra de paradigmas. Cabe ressaltar, como fundamental para garantir o sucesso da implantação, o comprometimento e o efetivo envolvimento de todos os chefes, diretores, comandantes, comandados e servidores civis.



A gama de oportunidades de boas práticas ambientais é extremamente extensa. Muitas são de baixo ou nenhum investimento, sendo que uma simples melhoria pode contribuir para a diminuição das perdas de materiais e insumos.

Posto isso, o Comando de Fronteira do Acre/ 4º Batalhão de Infantaria de Selva (4ºBIS), por intermédio do 2º Tenente **Vander**, desenvolveu uma boa prática criativa e surpreendente. O 4º BIS possui uma companhia isolada na fronteira com a Bolívia, localizada em Eptaciolândia. Um dos pontos críticos dessa unidade era o trecho da estrada do corpo da guarda até a companhia, que não possuía condições adequadas.

Com o intuito de se resolver esse problema, foram levantadas algumas alternativas. Primeiro cogitou-se a aplicação de asfalto, porém não havia recursos suficientes. Outra opção seria a aplicação dos chamados “tijolos do povo”, solução típica da região



Retirada do resíduo de castanha-do-pará para utilização no método.

apoiada pelo governo estadual. No entanto, aventou-se que a estrada não suportaria as pesadas viaturas ao longo do tempo.

A solução definitiva veio por meio da informação da existência de uma cooperativa de castanha-do-pará na região que descartava uma quantidade considerável de material remanescente. Pesquisas realizadas em outras localidades já tinham obtido sucesso no uso desses resíduos para formarem as “estradas ecológicas” e o mesmo poderia ser feito no caso em questão.

Após o primeiro contato, a cooperativa fez uma doação de 50 caminhões de casca de castanha, que foram depositadas sobre a estrada de terra. Utilizou-se, ainda, troncos de árvores descartados pela natureza (troncos podres e caídos) para funcionar como meio-fio ou sarjetas, impedindo que em períodos chuvosos a castanha fosse carreada e perdida. Com o bom resultado, estabeleceu-se uma parceria definitiva com a cooperativa para o devido aproveitamento do resíduo.

O trabalho foi tão reconhecido que os alunos das escolas de Brasília e de Eptaciolândia, no Acre; e da Universidade da Província de Pando, na Bolívia, passaram a visitar o local para conhecer o método e divulgar a ideia na região. Agora, as prefeituras locais enviam o resíduo de castanhas para moradores aplicarem nas colônias da região. Por fim, a Companhia Especial de Fronteira, que idealizou o projeto, denominado “Estrada Ecológicamente Correta”, continua recebendo as doações da cooperativa e colocando em prática o método de sucesso, totalmente voltado ao desenvolvimento sustentável do solo, que não apresentou nenhuma evidência de ruptura de superfície. 🌿



O EXÉRCITO BRASILEIRO E A SUSTENTABILIDADE

Autor: Cel Hélder Guimarães - DPIMA

Embora os exercícios praticados nos Campos de Instrução do Exército sejam possíveis geradores de risco ambiental, observa-se que, justamente nessas áreas, ocorre um processo de recuperação e de conservação dos ecossistemas, por encontrarem-se protegidos pelas normas e diretrizes voltadas para assuntos ambientais, estabelecidas pela Força Terrestre.

Campo de Instrução de Juiz de Fora (C I J F).



A imensidão do território brasileiro possui paisagens contrastantes, existindo regiões semiáridas, como as do bioma Caatinga, e outras úmidas, como as dos biomas Amazônia e Mata Atlântica. São esses extremos que consolidam uma grande diversidade de habitats, resultam em uma riqueza extraordinária de espécies de fauna e flora no Brasil.

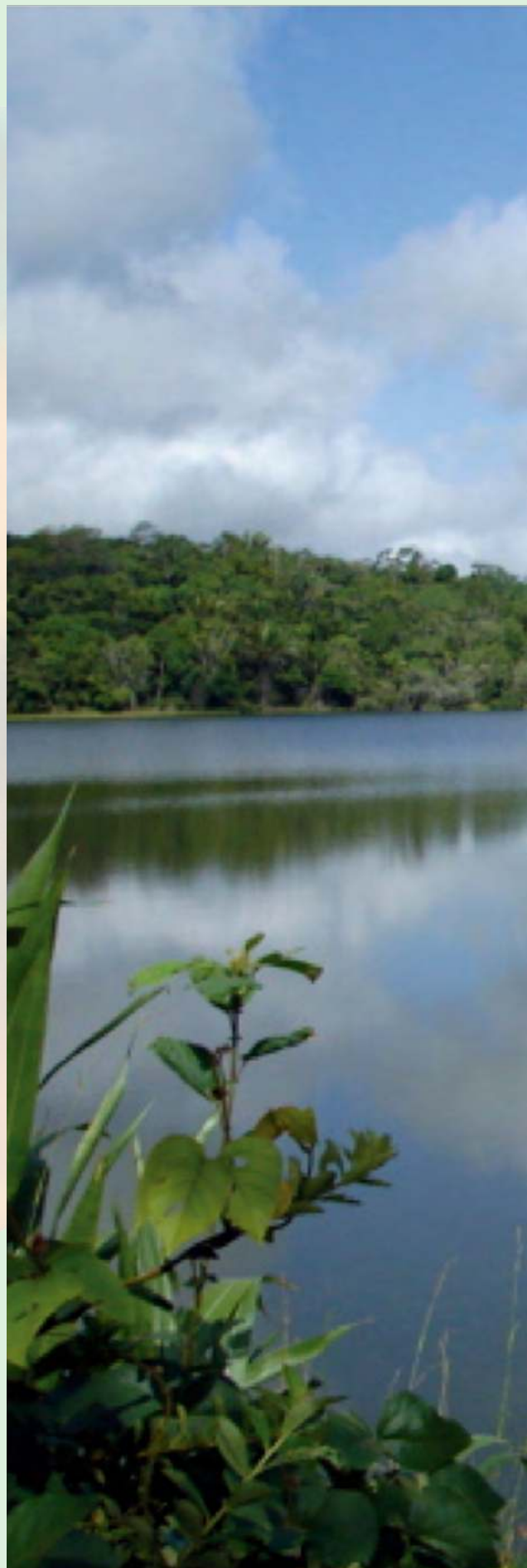
O Exército Brasileiro (EB) também tem suas grandiosidades e contrastes. Em termos de grandeza serve como exemplo as áreas do território brasileiro jurisdicionadas ao Exército, que engloba imóveis localizados em todos os biomas brasileiros. Com relação ao emprego, a diversidade de ações desenvolvidas pela Força Terrestre também orbita em extremos, como é o caso das ações voltadas para a proteção armada, vindas do chamado braço forte; e aquelas que colaboram com o desenvolvimento do país, vindas da chamada mão amiga.

Nas últimas décadas, a Força Terrestre vem fortalecendo suas ações voltadas à conservação da natureza, quebrando paradigmas e preconceitos, mostrando que pode ser considerado um exemplo no caminho para o desenvolvimento sustentável.

Um dos destaques dessa união é a relação entre as áreas de seus Campos de Instrução, que são imóveis do Exército de enorme extensão, e a conservação de recursos naturais. Na sua maioria, essas extensões passaram para a responsabilidade do Exército na primeira metade do século XX. Antes disso, essas áreas eram propriedades rurais destinadas a usos como a pecuária e o plantio de cana-de-açúcar nos antigos engenhos.

Hoje, após décadas, os frutos da utilização sustentável desses campos podem ser sentidos. Aquelas áreas consideradas degradadas, descartadas como de importância ecológica relevante, atualmente são florestas e savanas recuperadas, incluídas novamente no processo de sucessão ecológica, que fortalecem corredores biológicos, que sustentam nascentes vigorosas, que protegem o solo, a fauna e a flora. Esse processo de recuperação ocorreu e é contínuo devido à forma consciente e sustentável com que a Força Terrestre adentra suas frações nas atividades de treinamento, sabendo mitigar impactos e promover a vida.

Exemplo como esse pode ser denominado: Serviço Ecossistêmico Militar, um conceito novo que vem sendo pontuado em revistas científicas relevantes, como a *Ecological Indicator Journal* e *South African Geographical Journal*, onde dados demonstram que as atividades militares podem ter vínculos frutíferos em prol de um meio ambiente equilibrado. Essas revistas apontam que a atividade militar em florestas inibe a atuação de caçadores e de madeireiros, de outras ações que degradam o meio ambiente.





Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcante (CIMNC) - Recife (PE).

foto – Cel Helder

Campo de Instrução de Formosa (CIF)

O Forte Santa Bárbara é um empreendimento de caráter militar que faz parte do CIF, criado com a finalidade de reunir, em um único projeto, as OM operacionais de mísseis e foguetes, um estabelecimento de ensino, um centro de logística, uma unidade de busca de alvos, unidades administrativas e um campo de instrução adequado para o treinamento. Reúne, também, o ensino, a logística e a operacionalidade do sistema de mísseis e foguetes.

A área do CIF, que tem cerca de 104.000 ha, abriga uma grande biodiversidade de fauna e flora do Cerrado, fato atestado por pesquisas e projetos científicos da Universidade de Brasília através de levantamentos de mamíferos de médio e grande porte, verificando, dessa forma, que existe uma riqueza faunística muito significativa em uma área militar brasileira.



Os levantamentos demonstraram que a riqueza de mamíferos do CIF é comparável à riqueza das principais unidades de conservação do Cerrado, incluindo espécies ameaçadas de extinção, como: *Panthera onça* (onça-pintada), *Puma concolor* (puma), *Ozotoceros bezoarticus* (veado-campeiro), *Tapirus terrestris* (anta), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e *Priodontes maximus* (tatu-canastra).

A questão ambiental no CIF é cuidadosamente tratada por meio de estudos ambientais que procuram diagnosticar e mitigar possíveis impactos ambientais negativos advindos das obras do Forte Santa Bárbara. Visando à implementação dos programas ambientais, todo esse empreendimento é conduzido com a participação de militares e da equipe de colaboradores e técnicos responsáveis pela obra.



Vista aérea do Forte Santa Bárbara no Campo de Instrução de Formosa.



Patrulhamento no Campo de Instrução de Muriú.

Vivemos em um país com abundância de recursos naturais, sendo a biodiversidade o mais frágil e importante desses recursos. Estima-se que cerca de 20% das espécies existentes no mundo (fauna e flora) estejam no Brasil, ou seja, somos megadiversos. Temos espécies importantes em termos econômicos, sociais e ambientais.

Quanto mais espécies conservadas, tende-se a ter maior proximidade de um equilíbrio ambiental e, com isso, maior qualidade de vida para a humanidade. Para conservar essas espécies são necessárias áreas naturais, essencialmente grandes e que fiquem conectadas a outras, justamente o que os Centros de Instruções do Exército vêm promovendo.

Calcula-se que possuímos mais de 40% das florestas tropicais do mundo destruídas ou em processo de arenização; e que 60% dos serviços ecossistêmicos estão degradados, incluindo aí a distribuição mais igualitária de chuvas, a purificação e filtragem da água, o controle hidrológico, a formação de solos, a polinização e, até mesmo, o controle climático. Dessa forma, em um planeta onde a conservação da natureza ainda é tratada de forma pouco eficaz, fica óbvio que exemplos como esse do EB são cruciais para que o desenvolvimento sustentável seja possível.

Campo de Instrução Militar de Muriú (CIM)

Localizado próximo ao litoral do estado do Rio Grande do Norte, a uma distância de 60 km de Natal, encontra-se o CIM, um imóvel rural jurisdicionado ao Comando do Exército e sob a responsabilidade administrativa do 16º Batalhão de Infantaria Motorizado (16º Btl Inf Mtz).

O campo de instrução possui uma reserva legal de área relevante na paisagem da região equivalente a 115 hectares e composta de restingas e paleodunas (dunas fixas) de origem marinha (cordões arenosos, recobertos por uma vegetação subcaducifólia). Os ambientes em questão possuem ampla biodiversidade, onde algumas espécies chamam a atenção, como o arará-amarelo, a uvaia e a maçaranduba, que frutificam durante o período chuvoso de verão. Animais como raposas, tatus-galinhas, tejus, preás, camaleões, jacutingas e uma rica variedade de aves se refugiam nas matas da OM.

Com o objetivo de verificar os limites do imóvel e afastar os riscos de invasão, bem como de fiscalizá-lo e de protegê-lo de queimadas, desmatamentos e retirada ilegal de madeira para a produção de carvão vegetal, o 16º BI Mtz realiza o patrulhamento patrimonial do CIM.

Embora as patrulhas patrimoniais realizadas por esta OM tenham caráter administrativo, elas seguem o mesmo ritual de planejamento e preparação que as patrulhas de reconhecimento de ponto ou de área. Os 14 km de perímetro do CIM são patrulhados durante uma única jornada e todas as alterações verificadas são registradas.

A distância da sede, as dimensões do imóvel, a presença de áreas urbanas nas proximidades, o descarte de lixo em suas imediações, a caça predatória e a retirada ilegal de madeira são os principais óbices ao cumprimento da nobre missão de proteger e de conservar a reserva legal sob a responsabilidade do 16º Btl Inf Mtz.



Fonte: Cap. P/1 PTTC JAIME ALCEU JUNGES

Plantio de mudas no CICA, com a participação de Grupo de Escoteiros .

Campo de Instrução de Cruz Alta (CICA)

No início de 2016, a administração idealizou um projeto de plantio de árvores no entorno do açude da sede do CICA com o objetivo de melhorar a qualidade da água, proteger as margens do assoreamento e colaborar para a conservação da flora e da fauna da região.

O projeto teve início com a solicitação de mudas de árvores nativas que fazem parte das tipologias florestais da Bacia Hidrográfica do Lajeado da Cruz, tais como: angico-vermelho, aracá, aroeira-piriquita, aroeira-preta, aroeira-vermelha, camboatá-vermelho, canela-preta, cedro, cocão-do-mato, guajuvira, timbaúva, canjerana e ingá-amarelo.

O plantio de 2.000 mudas de árvores nativas, doadas pela empresa Boca do Monte Energia (BME Energia), foi planejado e executado de forma manual com o pessoal do CICA.

Em 2017, devido ao sucesso do ano anterior, a ação foi repetida. O plantio de outras 2.000 mil mudas, também doadas pela empresa BME Energia, ocorreu com a participação do grupo de escoteiros, de professores e alunos de escolas convidadas. Além disso, também foram realizados passeios ecológicos no local, com a presença de várias entidades do município de Cruz Alta, tornando o evento uma ação não só ecológica, mas também educacional e social.

Campo de Instrução de Santa Maria (CISM)

As ações humanas, em muitos casos, provocam transformações profundas nos ecossistemas, ocasionando desequilíbrios que podem gerar dificuldades para a sobrevivência de inúmeras espécies, incluindo os próprios seres humanos. Porém, por uma questão de lógica, o mesmo poder também pode ser utilizado para reverter esses mesmos impactos: é o que a legislação chama de atividades de mitigação de impactos ambientais.

Um exemplo claro dessa situação pode ser verificado em acontecimentos ocorridos no CISM, que se localiza no município de Santa Maria (RS) e tem uma área de 5.866,9 ha destinada a operações militares com veículos blindados que pesam de 11 a 48 toneladas. Devido a essa localização geográfica e às atividades ali exercidas, alguns impactos ambientais se consolidaram no local, como a compactação do solo e a erosão (ravinas e voçorocas).

Desde 2010, o CISM desenvolve um projeto pioneiro, em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com o objetivo de mitigar os impactos em questão, e, em alguns casos, anular por completo esses efeitos negativos. O projeto consiste em diagnósticos ambientais que fundamentam ações de manejo envolvendo principalmente o solo.

O diagnóstico verificou que a área do CISM, de modo



Tropa blindada em exercício no Campo de Instrução Barão de São Borja.

geral, apresenta-se em bom estado de conservação, principalmente junto ao Arroio Taquarichim, onde está localizada densa vegetação nativa que ultrapassa o que é exigido por lei. Constatou, também, a existência de fragilidade ambiental natural na região, principalmente no que se refere aos tipos de solo existentes, que possuem características que favorecem processos erosivos.

Baseadas nos parâmetros ambientais verificados, foram criadas normas técnicas e novas rotas de circulação de blindados, além da criação de alternativas que equalizam o exercício militar e a necessidade de preservação do solo, como: aplicação de um sistema de drenagem e revestimento adequado nas estradas; construção e manutenção de pontes; recomposição da vegetação em trechos afetados; intervalos com uso de rotas para ações de manutenção e avaliações da aptidão do solo; redimensionamento do tráfego nas estradas danificadas; e adequação de traçados que acompanhem as curvas de nível.

Os resultados são evidentes: áreas antes em processo de degradação estão, atualmente, se recuperando. Com o tempo ampliarão a quantidade de área em bom estado de conservação do CISM.

Campo de Instrução Barão de São Borja (CIBSB)

As pessoas pensam que os campos de instrução são áreas que servem apenas para treinamento e preparo militar, porém um talento, antes subestimado dessas áreas, vem sendo cada vez mais lapidado, mostrando-se de grande importância para a nação: a conservação da natureza.

Por possuírem áreas enormes e por terem processos de degradação ambiental reduzidos, vários campos de instrução do Exército vêm sendo transformados em oásis de biodiversidade e em locais onde os recursos naturais podem ser renovados.

O CIBSB, OM diretamente subordinada ao Comando da 3ª Região Militar, com área abrangendo frações dos municípios de Rosário do Sul (RS) e Cacequi (RS), é um exemplo desse caminho de transformação.

Possui uma área de 50.083,07 ha inserida no bioma Pampa, com os típicos campos naturais, onde enorme biodiversidade encontra-se camuflada em meio a uma paisagem de pouca riqueza de espécies. Pesquisas indicam que nesses campos existem mais de três mil espécies de plantas, em sua maioria gramíneas, além de rica fauna, com cerca de 500 espécies de aves e mais de 100 espécies de mamíferos.



AÇÕES DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL na 9ª Região Militar

O Comando da 9ª Região Militar (9ª RM) estabeleceu uma série de ações e medidas necessárias para regular as atividades de gestão ambiental, em especial no que tange aos resíduos sólidos, adequando o âmbito administrativo às leis ambientais vigentes. A intenção era promover a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos a fim de evitar desperdício de materiais, além de fazer o descarte final dos rejeitos produzidos de uma forma ambientalmente adequada e conscientizar os militares em diversos aspectos.



Descarte consciente de resíduos sólidos.

A 9ª RM, localizada em Campo Grande (MS), com o objetivo de minimizar os impactos ambientais decorrentes dos resíduos produzidos nas atividades administrativas, elaborou um levantamento das associações e cooperativas locais de catadores de lixo reciclável. Esse levantamento teve a finalidade de atender ao previsto no Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, o qual *“institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis”*.

A partir do ano de 2015, foram feitos os primeiros levantamentos que realizaram o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no Grande Comando Administrativo Territorial, indicando a origem, o volume, a massa, a caracterização dos resíduos, as formas e o local para a destinação transitória. A coleta dos resíduos sólidos junto ao órgão de serviço público de limpeza urbana foi sistematizada até 30 de junho de 2016.

No ano de 2016, a Fiscalização Administrativa da 9ª RM informou que foram recolhidos cerca de 10 m³ de lixo, sendo que, após a implementação da política de reutilização com o auxílio do setor de informática, houve uma redução significativa de desperdícios. Naquele ano, foram recolhidos 4 m³ de lixo, quando muitos materiais foram reutilizados, como monitores, mouses, teclados e demais equipamentos eletrônicos.

Outra preocupação constante foi a racionalização de materiais de consumo, como papéis, copos descartáveis e cartuchos. Uma das estratégias adotadas foi a busca da eliminação do emprego dos copos descartáveis e o incentivo aos militares para adotarem sua própria caneca ou garrafa individual.

Em pesquisa interna, foi computado que, em média, um militar utilizava cerca de três copos ao dia, ou seja, 15 por semana, 60 por mês e 660 ao ano. Estima-se que nos últimos cinco anos a Região Militar jogou 2.500 kg de copos descartáveis no lixo, realidade que vem sendo mudada para a preservação do planeta e redução de custos. Já foi constatada uma redução de 50% dos copos descartados utilizados no ano de 2017, em comparação a 2016.



Placas orientativas.

A intenção da Seção de Aquisição, Licitações e Contratos (Salc) é substituir 100% do papel utilizado por papel reciclado sustentável e está caminhando para atingir tal meta. As demais seções também vêm diminuindo os desperdícios reutilizando, para rascunho, papéis que não possuem informações relevantes, como blocos de anotações.

Dentre outras práticas envolvendo sustentabilidade, pode-se destacar a preocupação em racionalizar energia, água e utilização do ar-condicionado, realizando o monitoramento dos ambientes (verificação do desligamento de todos os aparelhos quando não há expediente ou ao sair da seção); a implantação de pontos estratégicos para entrega de pilhas e materiais de uso reciclável dentro do Pavilhão de Comando; a melhoria na qualidade das requisições, visando à otimização dos processos licitatórios; a divulgação de mensagens de sustentabilidade; a priorização do uso de mídias eletrônicas como ferramentas de comunicação voltadas às campanhas de preservação ambiental, além da intranet e da internet.

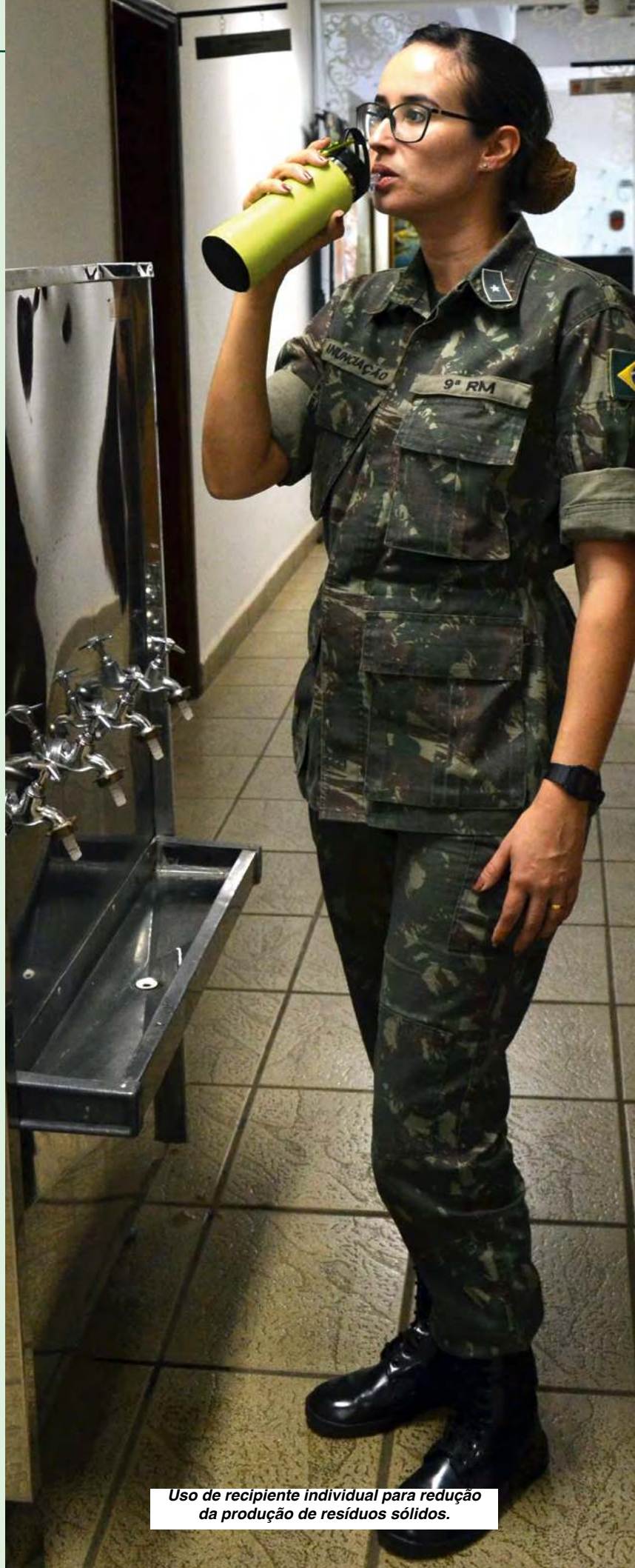
Também são desenvolvidas ações educativas, como atividades esportivas orientadas para a conscientização ambiental dos integrantes do Cmdo 9ª RM e da comunidade, informando-os sobre a importância de sua participação com responsabilidade compartilhada para a sustentabilidade.

Além de ministrar palestras e de fazer reuniões sobre a temática ambiental, a 9ª RM publica informações pertinentes no Boletim Interno e divulga notícias em que se desenvolvem a sensibilidade socioambiental voltada para a preservação e conservação do meio ambiente.

Por meio da Assessoria de Gestão, também são estimuladas a proposição e a execução de projetos ambientais em todas as seções, sensibilizando os integrantes para a importância da questão ambiental e buscando, sempre que possível, parcerias voltadas para a preservação do meio ambiente com instituições públicas ou privadas.

A constante motivação para aperfeiçoar todos os processos administrativos, o entusiasmo em superar cada obstáculo e em transformar os conhecimentos individuais em capacidade de realização coletiva são visíveis no dia a dia da 9ª RM.

O Hospital Militar de Área de Campo Grande e os Tiros de Guerra de Juara, Colíder, Alta Floresta e Sinop também mantêm seus focos apontados na mesma direção. 🇧🇷



Uso de recipiente individual para redução da produção de resíduos sólidos.



Levantamento das Espécies Arbóreas no Setor Militar Urbano de Brasília

Qual a relevância e a importância do levantamento das espécies arbóreas? Por que é importante saber quais tipos de árvores existem no “nosso jardim”? Quais os reflexos para a legislação urbana e quais benefícios poderão advir?







Flor da paineira.



Tronco da paineira.

A Diretoria de Patrimônio e Meio Ambiente (DPIMA) realizou o levantamento das espécies arbóreas presentes nas praças, nos bosques e nos Próprios Nacionais Residenciais (PNR), bem como nos clubes e na arborização viária (calçadas, canteiros centrais e rotatórias) do Setor Militar Urbano (SMU) da capital federal. Esse trabalho teve início em 2016 e terminou em 2018.

A cidade de Brasília, em essência na região de seu Plano Piloto, possui um planejamento urbano que designa amplos espaços para as áreas verdes urbanas, sendo uma referência mundial em urbanismo e paisagismo.

O SMU é uma região que faz parte do Plano Piloto e pertence ao Ministério da Defesa – Exército Brasileiro (EB). Seguindo o mesmo padrão de planejamento, possui em seus limites áreas paisagísticas importantes para a boa qualidade de vida na cidade de Brasília, como a Praça Cívica, mais conhecida como Praça dos Cristais.

Projetada pelo renomado arquiteto e urbanista **Roberto Burle Marx** e seus assistentes, a Praça dos Cristais foi inaugurada em 1970 e é considerada um dos principais pontos turísticos do Distrito Federal, tendo sido revitalizada com a colaboração do EB. Utilizada por cidadãos e turistas por ser um local tranquilo e seguro, tornou-se ideal para a prática de meditação e de exercícios físicos, para se apreciar a natureza e para encontros em geral.

As áreas verdes urbanas de Brasília são de importância crucial para a melhora do microclima, da qualidade do ar, do equilíbrio hidrodinâmico, de questões sociais e econômicas (turismo e qualidade de vida), além de colaborarem com os processos ecológicos na paisagem (polinização, habitat de fauna, conexões entre áreas naturais). Sabendo disso, o levantamento das espécies arbóreas presentes no SMU é uma ferramenta que irá oferecer subsídios a planos e projetos governamentais voltados para a melhoria da qualidade do verde de Brasília, trazendo benefícios imprescindíveis para toda a cidade.

A falta de planejamento, considerando a vegetação existente, há tempos causa transtornos operacionais no urbanismo; a própria história da arborização urbana do Plano Piloto de Brasília demonstra isso. Apesar de terem sido, desde o início, designadas amplas áreas verdes para o Plano Piloto, ocorreram graves problemas na execução, pois no processo de urbanização houve uma quase completa erradicação da

vegetação nativa existente. Foi necessário um trabalho árduo de plantios para a formação dos bosques e áreas verdes definidos no projeto de **Lúcio Costa**.

Pesquisas históricas informam que foram plantadas muitas espécies exóticas (não nativas da região) e, com o passar dos anos, houve muitos problemas de adaptação ecológica que acabaram por resultar na morte de mais de 50.000 árvores adultas. Para sanar esse problema, foram iniciados plantios com espécies típicas da região, portanto mais adaptadas às condições de solo e clima.

Resultados da Pesquisa

Equipes especializadas da DPIMA cadastraram, *in loco*, 4.366 árvores no SMU com o apoio de drones, imagens de satélite e fotografias aéreas de alta resolução. Foram encontradas 173 espécies arbóreas, destacando-se espécies tombadas, como o jatobá, jacarandá, sucupira, pau-terra, embiruçu e pequi, assim como as de floração exuberante e aspectos paisagísticos importantes como ipês, paineira, sibipiruna, canafistula, flamboyant e buriti.

O resultado demonstra uma significativa riqueza de espécies pelo fato de a maioria ser nativa (56,07%), colaborando assim para uma melhora de condições ecológicas na área urbana e por ultrapassar a quantidade de espécies presentes nas vias públicas de cidades consideradas bem arborizadas, como Maringá (PR), Curitiba (PR) e Joticabal (SP).

Comparando-se o com outras áreas do Plano Piloto de Brasília, verifica-se que o número de espécies do SMU ultrapassa o existente em 39 superquadras arborizadas durante as décadas de 60, 70 e 80, onde a engenheira florestal **Roberta Maria Costa e Lima** verificou, através de pesquisa, a presença de 162 espécies arbóreas.

Além dos aspectos da flora, comprovadamente relevantes, o SMU também possui edificações arquitetônicas históricas de valor paisagístico, como o Teatro **Pedro Calmon**, a Concha Acústica do Exército e o Quartel-General, localidades que valorizam a paisagem, integrando-se harmoniosamente às áreas de jardins.

Com os dados levantados, a Diretoria de Obras Militares (DOM) poderá consolidar proposta de legislação, para estabelecer um Plano de Uso e Ocupação do SMU, em que os benefícios da exuberante arborização urbana poderão ser mantidos, dando continuidade à boa integração com as edificações históricas e com futuras construções. 🌿



Ipê amarelo.



Sucupira.

COLABORAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias (CEP/FDC)





Quem conhece o CEP/FDC não imagina a história de recuperação ambiental que o local protagonizou. Ao contrário de muitas histórias que envolvem recuperação ambiental, essa tem final feliz, traz esperança e, por isso, merece ser contada.





Equipe da Prefeitura apoiando o projeto de recuperação da área do CEP.

Antes de tudo, para entender todo o ocorrido, é necessário descrever um pouco da paisagem e da localização do CEP/FDC. Essa Organização Militar (OM) está localizada no Bairro do Leme e engloba parte da região do simbólico Morro do Leme, que fica em um dos extremos da Praia de Copacabana, e é considerado um dos ornamentos da cidade maravilhosa.

No sopé do morro, encontra-se o CEP propriamente dito e, no alto, encontra-se uma infraestrutura militar que, atualmente, é um sítio histórico com obuseiros, com o memorial ao Duque de Caxias, com galerias com exposições e sala de vídeo. A vista do local, no alto do morro, é extraordinária, pois pode-se ver toda a orla de Copacabana, o Morro do Pão de Açúcar, o Cristo Redentor, Niterói, outras fortificações e, claro, o Oceano Atlântico no horizonte.

O morro e sua floresta são parte do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, que também abrange o Morro dos Urubus, o Morro da Babilônia, o Morro de São João e a Ilha de Cotunduba. O parque foi criado em 2013 e tem o objetivo básico de preservar os ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, recreação e de turismo ecológico.

E, assim, temos nosso final feliz para a conservação da natureza. Porém, mais importante que o final é a jornada, todo o caminho percorrido para a vitória, e esse é o foco deste texto.

A existência desse morro, nas boas condições de conservação ambiental que hoje ostenta, tem muita relação com o fato de o CEP/FDC estar ali, no sopé e no topo, sendo, portanto, o EB, um dos heróis ambientais de fato.

A Recuperação Ambiental

No final da década de 80, o local estava degradado, com vegetação impactada e fragmentada, com trechos erodidos, com mais rochas e com o solo mais exposto do que verde. A iniciativa de recuperação surgiu da população, especificamente da pessoa de **Plínio Senna**, um ambientalista, alguém que assistia de perto às queimadas que ocorriam e à degradação da mata. Imbuído de sua indignação e força de vontade, Plínio, na época Diretor de Meio Ambiente da Associação de Moradores e Amigos do Leme (AMALEME), teve a iniciativa de apresentar um projeto de recuperação ao Comandante do CEP naquela oportunidade e de buscar apoio junto à Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro.

Em 23 de setembro de 1987, uma equipe da Fundação Rio Parques e Jardins, da Prefeitura Municipal, começou a trabalhar nas encostas desmatadas retirando o capim, plantando árvores e mantendo as áreas ainda conservadas. *“Pensamos que ficaríamos por dois meses e já se passaram 30 anos”*, disse **Plínio Senna**, que acompanhou, voluntariamente, todo o processo de reflorestamento. Enquanto a Prefeitura Municipal dava assistência técnica e enviava pessoal, o EB proporcionava o apoio logístico.

O reflorestamento começou pelo Morro do Leme com o plantio de 4.700 mudas de espécies nativas, frutíferas e de rápido crescimento, ou seja, espécies pioneiras e facilitadoras.

Em 1991, a ação continuou no Morro do Urubu e no Morro da Babilônia com o plantio de mais 12.500 mudas. Após uma paralisação, foi criado, em 1995, o Mutirão do Reflorestamento, liderado por **Carlos Antônio Pereira**, morador do Morro da Babilônia. A partir do ano 2000, a manutenção da área passou a ser feita pela CoopBabilônia e continuou sob a liderança de **Carlos Antônio**, que é o presidente dessa cooperativa, com uma equipe de 7 homens, entre eles um engenheiro florestal. Então, a iniciativa privada iniciou apoio por meio do Shopping Rio Sul, que financia até hoje a manutenção efetuada pela CoopBabilônia, com apoio técnico da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura do Rio de Janeiro.



Forte Duque de Caxias.

Situação Atual

Após 30 anos de trabalho intenso, em que a colaboração de diferentes setores foi a força motriz, é nítida a diferença entre o antes e o depois dos plantios de recuperação. Onde antes havia uma área degradada, foco de muitos incêndios provocados por fogos de artifício e balões, há atualmente espécies variadas da flora e da fauna brasileira.

As espécies florestais mais comuns são a velózia-roxa, o pau-brasil e a figueira-de-pedras. As aves mais vistas são o saí-azul, o tiê-sangue e a jacupemba, sendo possível encontrar também tucanos e araras. Essa recuperação vistosa demonstra que o corredor ecológico que se formou do Corcovado ao Leme é funcional, trazendo cada vez mais biodiversidade e melhorando a qualidade ambiental de grande parte da paisagem da cidade maravilhosa.

Governo e sociedade entenderam o valor de toda a paisagem em questão e isso se constatou com a criação da Área de Proteção Ambiental do Leme (APA/LEME), que foi providência fundamental para a recuperação e a conservação da área, que corresponde a 28 hectares de Mata Atlântica.

Além de ter sido parte integrante do processo de recuperação, o Exército carrega grande parte da responsabilidade de preservar o patrimônio e os valores históricos e culturais do Forte Duque de Caxias e da APA/LEME. Em 2013, como mencionado anteriormente, fortaleceu-se a proteção da localidade com a criação do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca.

“É muito gratificante ter participado de perto de todo esse processo e hoje poder ver esse corredor

verde que se formou. Começamos a atuar na APA-LEME e, aos poucos, outras comunidades também começaram a fazer o reflorestamento em suas áreas. Cada um cuidando do seu quintal e contribuindo com o ecossistema”, disse Plínio Senna, sintetizando esse feito em que a colaboração valeu mais do que a competição e que trouxe um resultado de grande significado.

Em 2012, a cidade do Rio de Janeiro recebeu o título de Patrimônio Mundial da Humanidade da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), na categoria Paisagem Cultural. Entre as belezas cariocas que tornaram possível esse título, estão o Forte Duque de Caxias e o Morro do Leme. Dessa forma, foi ratificada a importância ecológica, social e econômica da região: um exemplo explícito do desenvolvimento sustentável. 🌿

Ambientalista Plínio Senna acompanhando a manutenção da área.



MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Academia Militar das Agulhas Negras

Devido à excelente condição ambiental da região diante da monumental Agulhas Negras e de seus contrafortes, àqueles que a visitam logo ocorre a ideia da existência de águas límpidas e frescas, oriundas das montanhas.

Área conservada nas margens da principal represa do sistema de abastecimento de água da AMAN.



O amplo território sob a responsabilidade da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), em Resende (RJ), faz parte de um eficiente corredor ecológico, contendo grandes áreas naturais conectadas, incluindo várias Unidades de Conservação, como: a Área de Proteção Ambiental Serra da Mantiqueira e o Parque Nacional de Itatiaia.

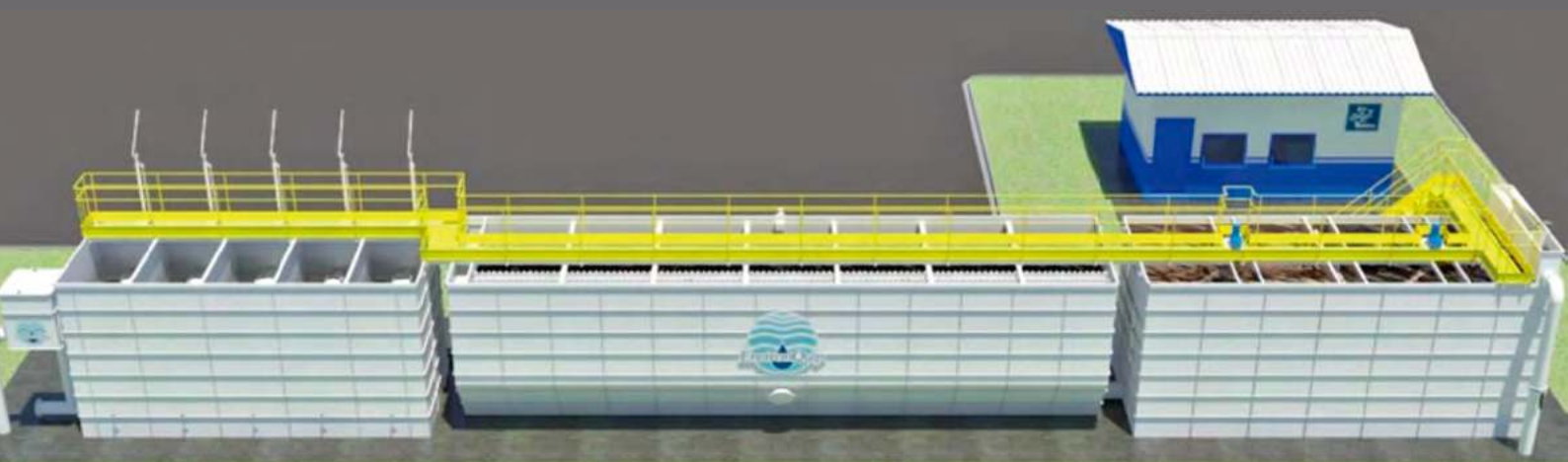
Essa notável condição ambiental da paisagem, aliada a um ótimo trabalho de engenharia, possibilitou ao sistema de abastecimento de água da AMAN, inaugurado na década de 40 do século XX, durar até os dias atuais, necessitando de pouca manutenção e tratamentos. Hoje, o sistema carece de modernização e de adequações. Mesmo assim, a boa qualidade da água diminui as exigências de tratamento.

Esse complexo possui uma deterioração normal dos subsistemas de captação. No entanto, o aumento da demanda, associado às possibilidades de mudança na oferta da água, durante o período da obra, determinam a busca por modernas soluções técnicas de engenharia que garantam a segurança hídrica desse sistema por, pelo menos, mais 70 anos.

Dentre os processos para modernização do SAA da AMAN enquadram-se a aquisição, a instalação e a operação de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), aberta e modulada em aço (ETA – compacta).

A ETA tem como principal objetivo garantir os padrões de potabilidade ao consumo humano. A água deve ter aspecto limpo, pureza de gosto e estar isenta de micro-organismos patogênicos. Para manter-se nessas condições, deve-se evitar sua contaminação por resíduos, sejam eles agrícolas (de natureza química ou orgânica) ou industriais; de esgotos; ou por sedimentos provenientes da erosão.

A poluição da água prejudica o seu uso, atingindo o ser humano de forma direta. A água é utilizada para beber, para a higiene, para lavar roupas e utensílios e, principalmente, para a alimentação humana e dos animais domésticos. Além disso, tem a função primordial de abastecer toda a estrutura das cidades – indústrias, empresas, escolas, hospitais, casas, entre outras. Sem água boa, a economia e a qualidade de vida ficam seriamente comprometidas.



Detalhe da Estação de Tratamento de Água a ser instalada na AMAN.

A Operação de Tratamento

O tratamento na ETA consiste em bombear a água bruta para um tanque de equalização, com capacidade de cinco horas de detenção. Logo após, a água segue para o módulo de tratamento a uma vazão contínua (controlada por equalizador). No início do processo de tratamento são utilizadas substâncias que colaboram para a alcalinização, a floculação e a coagulação. Com o pH ajustado, a água segue sua jornada na ETA. Na chamada calha de floculação, que possui uma série de paredes internas, a água passa por um tempo de residência ideal para a formação adequada de flocos. Da calha de floculação a água flui, por gravidade, ao decantador. No decantador, o livre fluxo das partículas é impedido por placas lamelares angulosas. Forma-se, então, na superfície, uma zona de líquido límpido. Essa água limpa na superfície segue por uma calha coletora para filtros com leitos de brita e carvão, onde são retidas outras impurezas indesejáveis. Finalmente, a água entra em um tanque de contato, recebe dosagem de cloro para desinfecção (dosagens automáticas feitas por painel de controle) e acaba armazenada para consumo. No final do tratamento, a água deve estar dentro dos limites definidos pela secretaria de vigilância sanitária, Portaria MS nº 518/2004.

O material sedimentado resultante do tratamento é encaminhado para o leito de secagem ou filtro prensa, no qual sofre o processo de desidratação. Terminada a desidratação, é manualmente retirado e encaminhado para um aterro apropriado, devidamente licenciado por órgão ambiental responsável.

Esse tratamento por ETA compacta é simples, barato, de fácil operação e exige pouco espaço. Caso a água viesse de áreas com baixa cobertura florestal, o custo de tratamento poderia ser drasticamente maior. Em geral, na sociedade brasileira, os custos com conservação ambiental são vistos como bloqueadores do desenvolvimento, como se tal conservação não contribuísse para a economia.

Em casos como o da AMAN, fica evidente o serviço ambiental prestado pela conservação. O Exército beneficia-se de possuir poucas áreas degradadas no imóvel, pois preocupa-se em manter áreas de florestas nativas, e, ainda, por estar em região com área significativa de Unidades de Conservação.

Conclusão

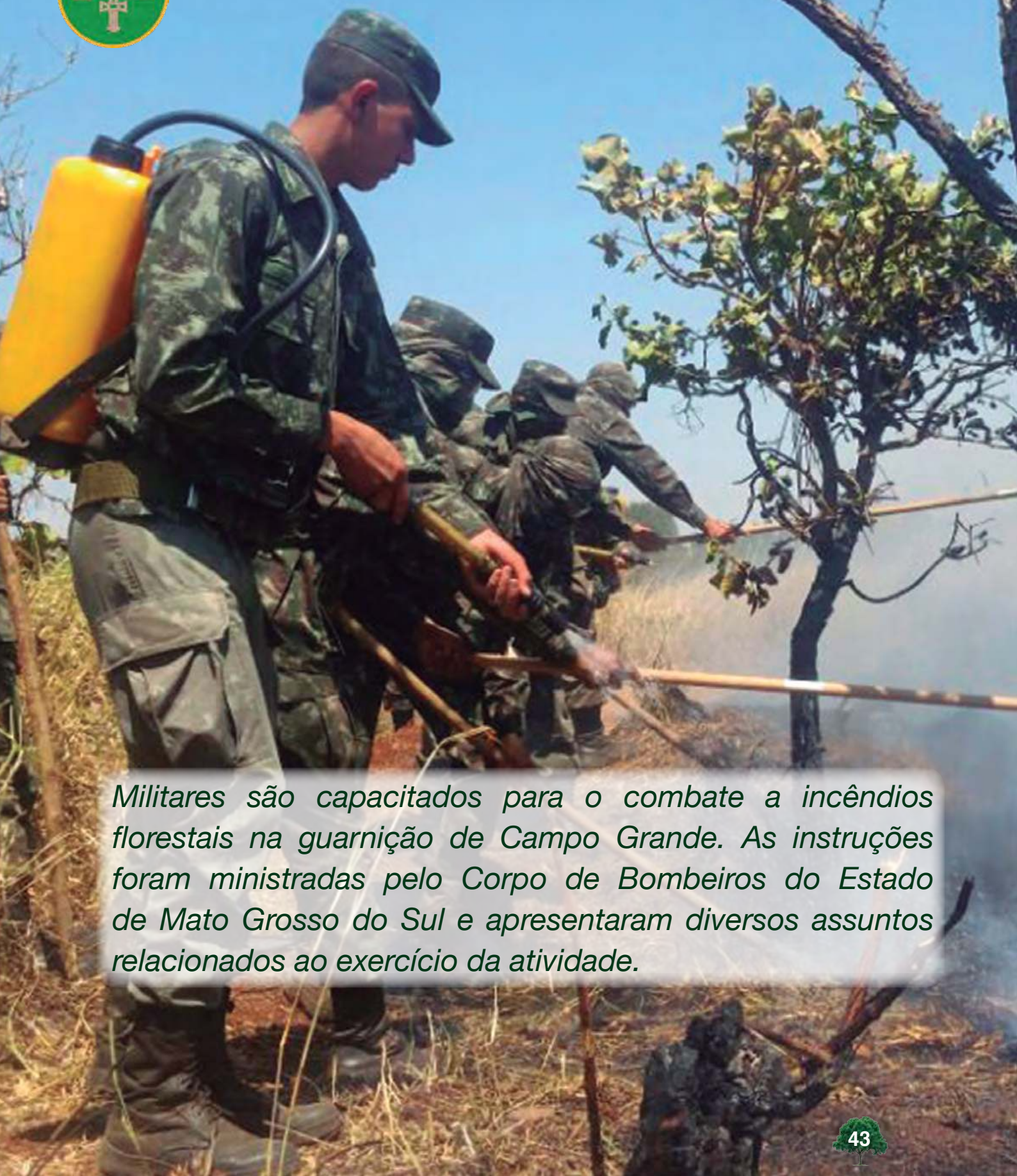
Em um trabalho desenvolvido neste ano pela ONG WRI Brasil, em parceria com: a Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, a *The Nature Conservancy (TNC)*, a Fundação FEMSA, a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), o Instituto BioAtlântica (IBio) e a *Natural Capital Coalition* fica evidenciada a importância da conservação nos custos para tratamento de água. A pesquisa englobou o sistema hídrico de São Paulo e sua relação com a cobertura florestal nas bacias hidrográficas. Foi analisado um horizonte de 30 anos, em que foram estudadas as taxas de desconto para calcular a inflação e o risco financeiro, os custos, as despesas e os lucros.

Dentre as várias conclusões do estudo está a de que a restauração de quatro mil hectares de florestas em áreas prioritárias, na bacia do Cantareira, poderá reduzir em até 36% o aporte de sedimentos, como sujeira e terra, nos rios que correm para os reservatórios. Logicamente, existindo menos sedimentos nos reservatórios, o gasto com dragagens e tratamentos de limpeza será reduzido. Estima-se que, ao longo de trinta anos, essa redução de gastos no Estado de São Paulo representará uma economia de US\$ 69 milhões, um retorno de investimento de 28%.

A modernização do sistema de águas da AMAN acontecerá no decorrer de 2018 até 2020. A Diretoria de Patrimônio Imobiliário de Meio Ambiente (DPIMA), juntamente com a Diretoria de Projetos de Engenharia e a AMAN estão trabalhando para que toda a obra atenda medidas de redução de impactos ambientais e colabore para que os resultados continuem a beneficiar a sociedade. 🌿



COMBATE A INCÊNDIO NA GUARNIÇÃO DE CAMPO GRANDE



Militares são capacitados para o combate a incêndios florestais na guarnição de Campo Grande. As instruções foram ministradas pelo Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso do Sul e apresentaram diversos assuntos relacionados ao exercício da atividade.

No período da seca, o número de incêndios florestais aumenta consideravelmente no estado de Mato Grosso do Sul. Para o combate eficiente das ocorrências nas áreas de responsabilidade da Base de Administração e Apoio do Comando Militar do Oeste (B Adm Ap/CMO), um grupo de 29 militares da organização militar foi capacitado pelo Corpo de Bombeiros do Estado para emprego em pronta resposta em caso de incêndio em área florestal.

Participaram da capacitação um oficial, cinco sargentos e 23 cabos/soldados que adquiriram a competência para enfrentar as adversidades do combate às queimadas em áreas de difícil acesso e de mata fechada. O grupo teve instruções de prevenção, táticas e materiais de combate, noções de busca terrestre e salvamento em terrenos acidentados,

entre outras. O curso ocorreu em uma área cedida pela Embrapa, no município de Campo Grande (MS). A rotina dos dois exaustivos dias incluiu, pela manhã, treinamento com queima controlada e, à tarde, combate direto com abafadores e bombas costais.

No mês de setembro de 2017, de acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), foram registrados 213 focos: o município de Corumbá concentrou 105 deles, seguido por Sidrolândia (19), Aquidauana (13), Porto Murtinho (12) e Nova Alvorada do Sul (9).

Para técnicos do meio ambiente, é considerado incêndio o fogo que se espalha sem controle pelas florestas e matas, originado ou não pelo homem. Já as queimadas têm a participação direta do homem e são utilizadas, principalmente, para preparar determinada área para o plantio ou para a pecuária. 🌿





PARQUE ZOOBOTÂNICO DA CAATINGA

72º Batalhão de Infantaria Motorizado (72º B I Mtz)

O 72º B I Mtz, também denominado “A Casa do Combatente de Caatinga” e integrante do quadro organizacional da 10ª Brigada de Infantaria Motorizada, encontra-se localizado na guarnição federal de Petrolina (PE), região do Polígono das Secas. A unidade é presença marcante do Exército Brasileiro no semiárido nacional, identificando-se plenamente com a garra e a fibra do homem sertanejo.



Carcará.

Desde a sua criação, o 72º B I Mtz preserva uma vegetação de caatinga, de aproximadamente 3.000.000 m², inserida na área urbana de Petrolina. Uma grande variedade de espécies vegetais e animais vive na área não construída do quartel. O batalhão possui, ainda, um Centro de Instrução de Operações na Caatinga (CIOpC), que abrange uma outra área preservada com aproximadamente 28.000.000 m², onde ocorrem os treinamentos militares e os Estágios de Adaptação e Operações de forma harmoniosa com o meio ambiente.

O primeiro parque zoobotânico do Comando Militar do Nordeste (CMNE), implantado em parceria com a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), localiza-se na OM. O projeto é de cunho sociopedagógico e tem como objetivo preservar espécies da fauna e da flora características do bioma Caatinga.

Inaugurado em 26 de janeiro de 2007, é o único parque da região, tendo inicialmente apoiado os trabalhos da transposição do rio São Francisco, recebendo e acolhendo os animais vindos dessa obra. Hoje, tem como objetivos expandir o conhecimento dos estagiários de adaptação em ambiente de Caatinga; contribuir de maneira decisiva na área pedagógica, no que diz respeito à educação ambiental; e oferecer mais uma opção de lazer para a população de Petrolina e Juazeiro.

A área é constituída de 22 viveiros e abriga 135 animais, distribuídos em 25 espécies, nas classes de aves, répteis e mamíferos. Esses animais são oriundos de apreensões realizadas pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), pela Polícia Militar e pelo Corpo de Bombeiros local. O parque ainda conta com uma pequena sala onde funciona a enfermaria e onde são realizados os procedimentos veterinários, além de uma cozinha específica para atender às necessidades do zoológico.

Esse nobre espaço, com pouco tempo de funcionamento, já pode comemorar a reprodução de algumas espécies de animais, entre elas a arara canindé, a asa branca, o jabuti, o cágado e o jacaré-do-papo-amarelo.

Com características marcantes, os vegetais, fonte de vida do sertanejo, são uma grande riqueza na alimentação do homem, na ornamentação, na medicina alternativa e na forragem para os animais. O parque conta com uma pequena trilha na área de botânica com 40 espécies de vegetais nativos da Caatinga, onde podemos encontrar árvores, cactos e bromélias.



Vegetação típica da Caatinga.



Tamanduá.



Novas parcerias

No mês de julho de 2017, a fim de incrementar sua participação no processo de desenvolvimento sustentável do bioma, o batalhão estabeleceu parcerias com a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e com diversos órgãos ligados ao meio ambiente. Na oportunidade, foi realizado o plantio de 200 mil mudas de plantas nativas, produzidas artificialmente em viveiros nas margens do “Velho Chico”, dentro do processo de revitalização do maior rio genuinamente brasileiro.

Outra grande parceria foi firmada com a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), para cadastramento de todas as espécies vegetais existentes na área sob sua responsabilidade, o que criou um valioso banco de dados para posterior estudo e formação de agentes ambientais, destinados ao projeto de revitalização do rio São Francisco.

O IBAMA, atuando como um dos parceiros do projeto, entrega ao 72º BI Mtz os animais apreendidos e doados. Uma vez recebidos, os animais são medicados, tratados, observados e, posteriormente, introduzidos no parque, que possui ambientação o mais próxima possível de seus respectivos *habitats*.

Em apoio às unidades locais do IBAMA, a equipe do parque auxilia no processo de recondução e soltura de espécies apreendidas, assim como na prestação de cuidado veterinário emergencial. Atualmente, o parque possui oito filhotes de jacaré do papo amarelo, que serão introduzidos em seu *habitat* natural. É importante ressaltar que sob o aspecto da recondução e da soltura de animais silvestres em novas áreas, a organização militar estabeleceu uma parceria com o Ministério da Integração, em apoio ao projeto da transposição do rio São Francisco.

Ao completar dez anos de existência, o Parque Zoobotânico da Caatinga já teve cerca de seis mil estagiários e mais de cinquenta mil visitantes que receberam instruções e aulas de campo, respectivamente. É notória a satisfação de todos os alunos da rede pública e privada que visitam e acolhem de braços abertos o parque.

Dessa forma, o 72º BI Mtz busca realizar um trabalho concreto e duradouro de preservação ambiental, que colhe frutos e ganha respaldo junto ao governo federal e à sociedade local. 🌿



Filhote de jacaré-do-papo-amarelo.



Cutia.





PRODUÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA

Hospital Militar de Área de Campo Grande



Com o intuito de reduzir os gastos com tarifas de energia elétrica, foi implantado no Hospital Militar de Área de Campo Grande o sistema de energia fotovoltaica. O sistema tem como vantagem a produção de energia elétrica e a ausência de emissão de poluentes durante a geração de eletricidade.

O sistema totaliza 202 módulos fotovoltaicos, dos quais 198 são utilizados com inversor central, e os demais, instalados junto aos microinversores.

Ao amanhecer, a luz solar atinge os painéis fotovoltaicos e os módulos transformam a energia solar em eletricidade. A corrente contínua de energia gerada pelos painéis é encaminhada até um inversor, onde é convertida para a corrente alternada, padrão da rede elétrica local. Após passar por isso, a corrente flui até

um quadro elétrico do imóvel, que alimenta todas as tomadas e pontos elétricos, ocorrendo a iluminação de forma instantânea.

O medidor de um imóvel com energia solar passa a funcionar em um sistema de débito e crédito, em que, na maior parte das vezes, gerará créditos durante todo o dia com a luz do sol e débitos à noite, quando a energia virá da concessionária. Tudo é feito de forma automática e sem intervenção do consumidor. Dessa maneira, o cliente só paga se houver débito, ou seja, quando consumir mais energia do que gerou.

Com a instalação do sistema fotovoltaico, os engenheiros salientam que, além de reduzir a conta de energia, o cliente ainda ajuda o meio ambiente. 🌱



Placas fotovoltaicas instaladas nos telhados do H Mil A C G.



EXEMPLO DE GESTÃO AMBIENTAL

7º Batalhão de Engenharia de Combate



O 7º BE Cmb, com sede em Natal (RN), vem se destacando por suas práticas de sustentabilidade, como gestão integrada de resíduos sólidos, horta orgânica, tratamento de água e reúso de efluentes. São ações que englobam educação ambiental, geração de energia renovável e preservação dos recursos naturais. Assim como as demais organizações militares (OM), a gestão ecossistêmica do 7º BE Cmb segue as orientações do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (SIGAEB), em consonância com a legislação atual e, mais especificamente, com a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P). Também está alinhada às orientações da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA) quanto à gestão do meio ambiente nas OM do Exército Brasileiro (EB), traduzindo-se em benefícios ambientais, econômicos e sociais.



Coleta de óleo lubrificante usado.

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados no 7º BE Cmb recebem diferentes procedimentos de acordo com suas características. É feita uma gestão integrada que possibilita reduzir, reutilizar, reciclar e dispor corretamente dos diversos resíduos.

Por meio da coleta seletiva solidária, o resíduo reciclável é previamente separado em coletores identificados por tipo de material (papel, plástico, vidro, metal e rejeito), conforme Resolução CONAMA nº 275/2011, e recolhido semanalmente por uma cooperativa de catadores, enquanto os rejeitos são destinados ao aterro sanitário da capital.

Quanto mais eficiente for a separação, menos lixo será descartado. Essa prática proporciona o aumento da vida útil do aterro, a redução dos gastos com transporte e tratamento dos rejeitos, além da geração de renda para cerca de 60 catadores, que são beneficiados com a venda dos materiais recicláveis.

Pilhas, equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes e outros resíduos perigosos – que não podem ser descartados com o lixo comum devido aos seus componentes tóxicos, corrosivos ou inflamáveis e prejudiciais à saúde e ao meio ambiente – são acondicionados em coletores apropriados e recolhidos por uma empresa especializada.

O óleo de cozinha, depois de usado, em vez de ser descartado no ralo da pia ou lançado diretamente no meio ambiente, é armazenado em galões de 20 e 50 litros e recolhido por uma cooperativa parceira. Os cooperados reaproveitam o óleo na fabricação de sabão ou comercializam-no para reciclagem. A medida, além de evitar o entupimento da tubulação de esgoto e prevenir a poluição do solo e da água, gera benefícios sociais.

Quanto ao óleo lubrificante usado ou contaminado, ele é armazenado em um tonel de mil litros e recolhido, a cada três meses, por uma empresa autorizada pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), que realiza seu refinamento e recupera seus constituintes para reúso.

A folhagem da varrição é separada do lixo comum e depositada nas áreas verdes do Batalhão para decomposição natural, servindo de nutriente para as plantas. Esses resíduos orgânicos, quando incorporados ao solo, deixam de ocupar os depósitos de lixo e evitam a formação de chorume.

Os restos de vegetais oriundos do rancho são reaproveitados através da compostagem. O processo ocorre em um compartimento no qual as sobras são depositadas e misturadas com esterco bovino. O calor e a umidade aceleram a decomposição da matéria orgânica, resultando em um composto usado para adubação.

Separação do material reciclável.





Visita de estudantes à Estação de Tratamento de Esgoto.

Horta Orgânica

Por meio da horta orgânica, com estufa e sistema de irrigação eficiente, o Batalhão cultiva vinte canteiros com tomate, alface, cebolinha, couve, cheiro verde, coentro, pimentão e outras verduras que são servidas na salada dos militares, proporcionando uma alimentação saudável, sem uso de agrotóxicos ou fertilizantes químicos e que trazem qualidade de vida e economia de recursos na aquisição de hortaliças.

Tratamento da Água e Réuso de Efluente

A água potável captada nos poços artesianos do Batalhão é tratada por cloração e, sem passar pela concessionária de serviço público, é distribuída para consumo humano de acordo com o padrão de potabilidade da Portaria MS 2.914/2011 verificado nas análises. A água dos poços não potáveis é utilizada na lavagem de viaturas, limpeza das instalações e irrigação. O Batalhão orienta a diminuição do consumo, com abordagem focada na conservação e eficiência no uso da água.

O Batalhão conta com uma estação de tratamento de esgoto (ETE) compacta, que opera com rigoroso atendimento às normas técnicas e aos padrões

ambientais correspondentes. O esgoto passa por mecanismos físicos, químicos e biológicos para a remoção de poluentes e de organismos patogênicos, tendo como resultado um efluente tratado, em condições de ser lançado na bacia de infiltração e sem risco de contaminação da água subterrânea.

Mediante o uso racional da água e o descarte adequado do esgoto, o 7º BE Cmb garante um sistema de abastecimento completo, da captação à disposição final, que funciona de acordo com a Resolução CONAMA 430/2011.

Em maio de 2017, foi implementado um projeto ambiental na ETE, no qual o efluente tratado é utilizado para irrigação de mudas de espécies nativas (ipê, juazeiro, guabiraba, oiti, paineira, peroba, guapuruvu e jacarandá) e frutíferas (mangabeira, mangueira, coqueiro, limoeiro, graviola, atemoia, carambola, ciriguela, cajueiro, jaqueira, goiabeira e cajazeira), todas plantadas por militares do Batalhão em uma área de aproximadamente 1.000 m², que visam à educação ambiental e ao aumento da arborização interna. O sistema de irrigação foi conectado na saída do efluente da ETE, sendo canalizado até as mudas que já se encontram bem desenvolvidas.

Ações de Educação Ambiental

Todos os militares do 7º BE Cmb são responsáveis pela manutenção e conservação da natureza que os rodeia e colaboram com a correta execução das medidas implantadas e com o aprimoramento das práticas existentes.

A capacitação dos militares foi intensificada nas diversas atividades administrativas, logísticas e operacionais de forma responsável em relação ao meio ambiente, buscando seguir os princípios da Agência Ambiental da Administração Pública (A3P). A conscientização é constantemente desenvolvida por meio de instruções de quadros, palestras e seminários com a participação maciça dos integrantes do Batalhão.

Além do envolvimento e capacitação dos militares, ações de educação ambiental abrangem estudantes do ensino fundamental da Escola Estadual Presidente **Café Filho**, que funciona no interior do Batalhão. A horta é utilizada pelos alunos e professores como espaço de aprendizagem, para que as crianças fortaleçam sua relação com a natureza e melhorem os hábitos alimentares.

A ETE também é utilizada como local de educação ambiental para os alunos da escola, onde é enfatizada a importância do saneamento e a preservação dos recursos hídricos.

Energia Renovável e Eficiência Energética

Outra iniciativa sustentável alinhada com as políticas ambientais foi a implantação, em novembro de 2017, de um projeto inovador de aproveitamento e consumo de fontes renováveis de energia, como a radiação solar, através de um microgerador fotovoltaico interligado à rede pública. O sistema é composto, basicamente, por um inversor de corrente, cabearios e 24 painéis solares, com capacidade de geração de até 1.000 Kwh/mês, proporcionando a economia de aproximadamente R\$ 700,00 no gasto mensal com energia elétrica.

Tendo em vista o potencial abundante do Nordeste brasileiro, o projeto pode ser expandido para atender a toda demanda energética do Batalhão. Atualmente, a geração de energia representa 2,3 % do consumo em Kwh. Independentemente de a energia gerada ser parcial ou total, o investimento resulta em economia de bens públicos. Outros fatores que contribuem para o consumo racional de energia são as substituições de lâmpadas fluorescentes convencionais por lâmpadas LED, o uso de sistema de controle por foto célula, conjugados com o aproveitamento da iluminação e ventilação naturais.



Instalação de painéis solares.



Visita de estudantes à horta do 7º BE Cmb.

Preservação dos Recursos Naturais

A natureza encontra-se preservada em toda a área patrimonial do Batalhão, que possui mais de 500 hectares de dunas e tabuleiros recobertos com vegetação e na qual se insere parte do Parque Estadual Dunas de Natal. A área, protegida pelo EB desde o ano de 1942, conseguiu atravessar o tempo praticamente intacta, mesmo com o crescimento da cidade em seu entorno e a forte pressão urbana.

Sob a perspectiva biológica, pode-se observar nessa área militar a existência de espécies ameaçadas de extinção, de mamíferos de médio porte, de répteis endêmicos, de aves de rara beleza e a abundância de plantas. Esse ecossistema constitui um dos poucos remanescentes da Mata Atlântica no país. As atividades

militares que ali ocorrem seguem os procedimentos adequados e as recomendações específicas para minimizar os possíveis impactos ambientais.

Desde que as medidas socioambientais foram implantadas, verificou-se a otimização dos recursos naturais e bens públicos, indicados no percentual de energia elétrica economizada, na redução do consumo de água, na diminuição da taxa de limpeza pública, na maior qualificação e engajamento dos militares, na expansão da área verde e na melhoria da qualidade de vida no trabalho. Todos os resultados alcançados são fruto do esforço do EB em propor e disseminar medidas e projetos que visem contribuir para um futuro sustentável e, consequentemente, para a preservação do meio ambiente. 🌿

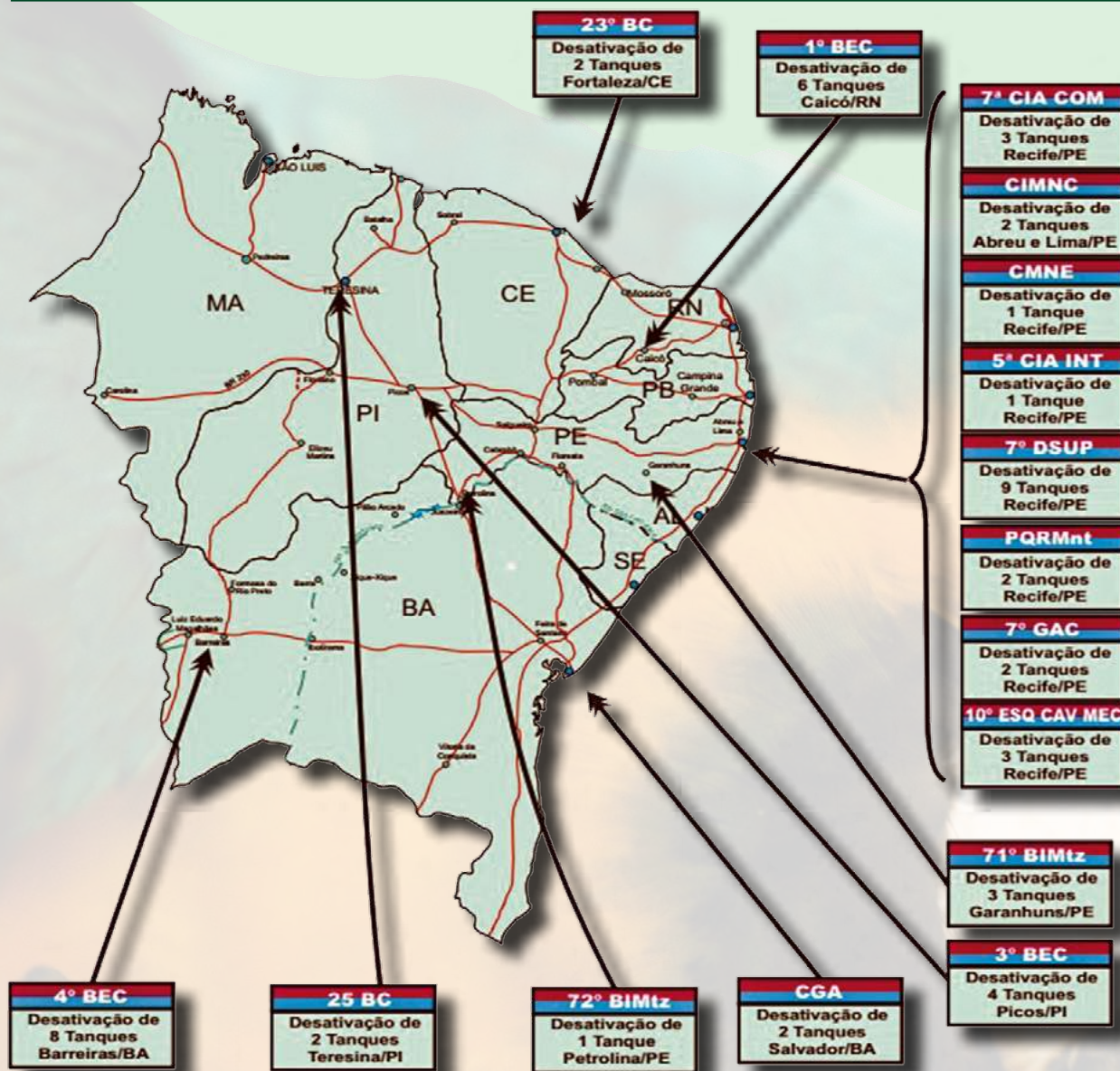
REMOÇÃO DE TANQUES SUBTERRÂNEOS

Comando Militar do Nordeste

A contaminação de águas subterrâneas por vazamentos em postos de combustíveis é uma preocupação crescente no Brasil, assim como no âmbito do Exército Brasileiro(EB), que promove, na maioria de suas Organizações Militares (OM), o abastecimento de viaturas e equipamentos de Engenharia.







Mapa da Desativação de Tanques Subterrâneos no Comando Militar do Nordeste.

Segundo dados da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), os vazamentos em postos de abastecimento de combustíveis correspondem a 63% das áreas contaminadas no estado de São Paulo, uma realidade resultante, também, de derrames e de acidentes durante a exploração, o refino, o transporte e as operações de abastecimento. Do índice apresentado, muita contaminação ocorre por vazamentos de tanques subterrâneos de combustíveis, que operavam sem o monitoramento ambiental adequado ou após o término de sua vida útil (15 anos).

Esses riscos são potencializados pelo fato dos equipamentos ficarem enterrados, dificultando, assim, a identificação dos problemas e consequente remediação da contaminação. Vale ressaltar que irregularidades dessa natureza são recorrentes em todos os estados brasileiros e podem comprometer o solo e o lençol freático, além de possibilitar explosões, causando prejuízos à saúde pública.

Dentro desse contexto e como forma de minimizar e mitigar possíveis impactos ambientais nas áreas de responsabilidade do EB, o Departamento de Engenharia e Construção (DEC), por meio da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA), lançou, em 2016, o “Caderno de Orientação Técnica para Instalação, Operação e Remoção de Tanques Subterrâneos de Combustíveis no âmbito do EB”. Esse documento tem por objetivo orientar as OM sobre o correto planejamento e execução de serviços inerentes à atividade de abastecimento de combustíveis, bem como à posterior remoção de tanques que apresentem indícios de vazamento ou estejam no fim de sua vida útil.

Essa publicação foi elaborada com base nas principais legislações que regulamentam o assunto em âmbito nacional, como a Resolução CONAMA nº 273/2000, que dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços, e a norma técnica da ABNT/NBR nº 14.973, que estabelece



Coleta de amostra do solo para análise da existência de contaminantes.

diretrizes para a desativação, a remoção, a destinação, a preparação e a adaptação de tanques subterrâneos utilizados no armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.

Em 2017, visando atender as orientações estabelecidas, o Comando Militar do Nordeste (CMNE) determinou um levantamento dos passivos ambientais existentes em todas as OM da Região Nordeste e uma solução técnica para a remoção e a destinação dos tanques subterrâneos desativados encontrados. Em vista disso, durante três meses, uma equipe de militares especializados da Seção de Meio Ambiente do 1º Grupamento de Engenharia (1º Gpt E) realizou visitas de orientação técnica aos aquartelamentos, que resultou na identificação de 48 tanques desativados que necessitavam de remoção, distribuídos em 16 OM.

Mediante licitação, uma empresa especializada foi contratada para a execução do serviço, ficando o 1º Gpt E responsável pela supervisão e pela fiscalização do contrato.

No trabalho de remoção dos tanques e desmobilização dos sistemas de abastecimento, foram adotadas diversas etapas e procedimentos, com o objetivo de orientar a empresa contratada na remoção do passivo ambiental:

- elaboração da Análise Preliminar de Risco (APR) e do Plano de Emergência: definição de todas as providências necessárias para a realização do trabalho com a máxima segurança da equipe, para o meio ambiente e para o patrimônio público;
- retirada do combustível remanescente;
- degaseificação e inertização;
- retirada dos tanques da cava;

- destinação dos tanques;
- investigação do solo;
- reaterro do solo e recomposição do piso.

Ao final do serviço, que durou 12 meses, foram removidos e destinados, de forma ambientalmente adequada, 44 tanques subterrâneos de combustível. Além disso, foi realizada a desativação e o sepultamento de outros quatro tanques, que não puderam ser retirados por motivos estruturais. Esse trabalho eliminou um passivo ambiental de décadas, proporcionando a melhoria da qualidade do meio ambiente nas OM da Região Nordeste, em cumprimento das legislações e das orientações vigentes no País.

Há uma expectativa de que, até o final de 2019, todos os postos de abastecimento e de distribuição de material Classe III (combustível) do CMNE passem por reforma e adequação ambiental, sob a supervisão do 1º Grupamento de Engenharia. 🇧🇷



Medição do índice de explosividade do tanque de combustível.



Consciência Ambiental nos Regimentos de Carros de Combate

Um exemplo bastante didático de consciência ambiental é dado pelo 3º Regimento de Carros de Combate (3º RCC), localizado no município paranaense de Ponta Grossa, referente à utilização da água para a manutenção e lavagem das viaturas que fazem parte da dotação da Unidade.



Estação de Tratamento de Água e Reuso no 3º RCC.



A origem da palavra consciência é latina: “*conscire*”, que significa “ser mutuamente alerta”. Depois, em sua evolução, tornou-se *conscientia*, que significa “conhecimento próprio, senso moral”. Quando se fala na expressão consciência ambiental, essa etimologia colabora muito no entendimento de seu significado, pois trata-se justamente de ter conhecimento sobre algo que impacta o coletivo, de refletir e de atuar sobre o tema (senso moral) e, por fim, ficar alerta reconhecendo os perigos.

O problema existente é sobre a utilização de um recurso natural: a água. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (2015), o maior problema da água doce no mundo é sua distribuição: 60% da água doce encontra-se em apenas nove países, enquanto 80% dos países enfrentam a escassez desse recurso.

Estima-se que menos de um bilhão de pessoas consomem 86% da água existente; 1,4 bilhões sofrem com sua escassez e 2 bilhões não possuem água tratada, o que acarreta 85% das doenças no mundo. O descaso com o tratamento da água é enorme e estima-se que mais de 80% da água usada no mundo não é coletada e nem tratada, o que ocorre principalmente nos países em desenvolvimento.

Mesmo sendo um recurso renovável, a água necessita de um tempo para que ocorra a sua renovação (cerca de 40 mil km cúbicos por ano) e possa novamente ser usada pelo homem. Com isso, pode-se prever que seriam necessárias 3,5 vezes a quantidade de



Coleta de água das lavagens de viaturas no 3º RCC.

água doce do mundo, caso a população mundial venha a consumir água como um europeu ou americano.

O 3º RCC é dotado de 68 viaturas blindadas, incluindo os carros de combate Leopard 1 A5 BR, a Vtr Escola, a Vtr Socorro e as Vtr Bld M113, além das viaturas sobre rodas. Essa quantidade de veículos gera a necessidade de grande volume de água. Com o intuito de racionalizar esse uso, assim como o descarte adequado ou a reciclagem de rejeitos químicos oriundos de vazamentos de óleos lubrificantes e outros produtos químicos, foi implantada uma Estação de Tratamento de Água e Reúso (ETAR).

O processo de funcionamento da ETAR constitui-se em cinco fases sequenciais, que se repetem constantemente, formando um ciclo de reúso da água. O funcionamento inicia-se com a coleta da água da chuva e da água utilizada nos boxes de lavagem de viaturas. A chuva é captada por meio de calhas posicionadas nas coberturas das garagens de blindados, que possuem aproximadamente 7.400 m², e, em seguida, é levada por gravidade até os reservatórios com capacidade para armazenar até 20 mil litros de água. Já a água utilizada na lavagem das viaturas escorre para grades posicionadas nas proximidades da rampa e dos boxes de lavagem, escoando até os reservatórios.

Em um segundo momento, a água dos reservatórios é levada para o tanque de decantação, com capacidade para 60 mil litros, onde acontece a separação da areia

e do óleo. Posteriormente, a água e o lodo resultantes desse processo seguem para outro reservatório. Nessa fase, a água ainda passa por quatro filtros tipo colméia, utilizados para a retirada de possíveis resíduos de óleo.

Após a decantação, a água passa por uma máquina na qual é realizado o tratamento químico para a separação do lodo e da água. Esse tratamento é feito com produtos adequados, manipulados por orientação de um profissional químico e que não causam poluição. Todo lodo retirado nessa fase é enviado para outro reservatório. Como esse material não possui utilidade para reúso nas atividades da OM, ele é coletado por uma empresa especializada, onde é tratado para retornar ao ambiente.

No final do ciclo, a água é armazenada em um reservatório com capacidade para 30 mil litros de água e fica disponível para ser utilizada na rampa e nos boxes de lavagem. Com a reutilização da água, a economia da OM é de aproximadamente 80% por viatura, uma porcentagem de grande relevância. Considerando que cada viatura é lavada, em média, 12 vezes ao ano, estima-se uma economia anual de mais de 60 mil reais.

Esse é um bom exemplo de consciência ambiental que deve ser aproveitado pelas OM que possam ter o mesmo tipo de problema. Como a água que circulou por diversos reservatórios, espera-se que esse exemplo circule por outras OM, completando, dessa forma, o ciclo da consciência ambiental. 🌿



O Centro de Instrução de Guerra na Selva e sua relação com o meio ambiente

Autores:

Capitão QCO VET Renato Lemos Pereira – Mestre em Ciências Farmacêuticas;
1º Tenente OTT BIO Sinandra Carvalho dos Santos Gomes – Mestre em Conservação da Natureza; e
1º Tenente OVT Renan Rocha Mori – Especialista em Clínica Médica e Cirúrgica

Além de formar militares especializados em combater no ambiente da selva amazônica, o Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS) realiza relevante trabalho na preservação ambiental. Possui, na sua estrutura, um campo de instrução com selva amazônica, um zoológico e uma base principal cercada por um fragmento de selva dentro da cidade de Manaus. Essa grande estrutura, que se reflete na qualidade de seu ensino e na formação dos Guerreiros de Selva, destaca-se pela importância ecológica e pelo impacto na preservação ambiental no estado do Amazonas, fato reconhecido pelos órgãos ambientais, instituições de ensino e de pesquisa e demais órgãos governamentais que lidam com questões ambientais.



Campo de Instrução General Sampaio Maia

Com extensão territorial de cerca de um bilhão e cem milhões de m² e conhecido pela grande riqueza florestal e pela beleza dos rios que o circundam, o campo de instrução General Sampaio Maia (CIGSM), entre os municípios de Manaus e Rio Preto da Eva, possui vasta floresta primária que abriga diversas espécies da fauna e flora amazônicas. Ali estão localizadas as bases de instrução do Curso de Operações na Selva e, no seu entorno, existem cerca de 20 comunidades tradicionais amazônicas.

No interior dessa floresta primária de terra firme, há mais de 50 anos sob os cuidados do Exército Brasileiro (EB), que a mantém preservada, conservada e monitorada, são realizadas ações de pesquisa doutrinária militar, conservação e proteção ambiental, além de instruções militares e pesquisas científicas. Pela sua grande extensão e pelo seu grau de preservação, o campo de instrução tem grande importância ecológica na região, principalmente na preservação de *in situ* de espécies amazônicas, como a onça pintada, a onça parda, o gavião-real e o sauim-de-coleira, assim como outras espécies da biodiversidade amazônica.

Podemos encontrar na área do CIGSM uma variada formação de ecossistemas amazônicos, devido às características do relevo e da composição do solo. Essas florestas são classificadas em ambientes de

florestas de platô, vertente, baixio e campinarana, e diferem quanto à riqueza e à composição de espécies, abundância de indivíduos e estrutura vertical e horizontal. É um local com grande capacidade de suporte biológico para o recebimento de espécies através do processo de reintrodução, um marco importante e com grande diferencial para essa região.

Instrução para Militares

O CIGS tem a missão de especializar militares para o combate na selva, realizando pesquisas e experimentações doutrinárias para a defesa e a proteção da Amazônia brasileira. Dentro desse contexto, os militares precisam obter os conhecimentos necessários sobre a fauna e a flora amazônicas. Dessa forma, os conhecimentos transmitidos oferecem ao aluno informações relevantes para a sua sobrevivência, além de um entendimento sobre a diversidade amazônica e os perigos nela escondidos.

Relação com as Comunidades Tradicionais e a Manutenção da Preservação Ambiental

As florestas na Amazônia são habitadas por populações tradicionais cuja presença é essencial para conter o desflorestamento, o avanço da fronteira agrícola e urbana e as ações predatórias do homem. Essas populações são consideradas verdadeiras





A onça cega no zoo do CIGS.

guardiãs da mata.

As comunidades tradicionais são atores sociais amazônicos que habitam a floresta desde a terra firme até as áreas de várzeas ao longo dos anos. Têm uma relação harmônica com a floresta, a fauna e os rios e que fazem uso dos recursos naturais sem degradar o meio ambiente, realizando o manejo e passando o conhecimento de uma geração para outra. No entanto, os interesses de algumas comunidades têm se alterado e essa relação vem mudando ao longo dos anos.

As comunidades localizadas ao sul do CIGS encontram-se às margens do rio Amazonas. A expressividade ambiental presente nessa área, associada ao desenvolvimento dessas comunidades, submeteu a região a uma forte pressão antrópica, onde coexistem comunidades tradicionais que dependem da qualidade ambiental para o desenvolvimento de suas atividades como agricultura, extrativismo, caça e pesca para que a subsistência permaneça viável.

Cinco comunidades apresentaram um crescimento acima do esperado, contribuindo para a degradação ambiental e perda da vegetação no entorno no CIGSM. No entanto, no ano de 2013, o CIGS fez uso de um instrumento legal, o CDRUR – Concessão de Direito Real de Uso Rural, cedendo para essas cinco comunidades o direito do uso da terra para plantio, extrativismo, caça e pesca para subsistência. Estudos recentes demonstraram os resultados dessa variação da vegetação entre os anos de 1992 a 2017, e foi constatado que o CDRUR teve um resultado significativo como agente legal na promoção do interesse comunitário em preservar o meio ambiente, restabelecendo a relação entre as comunidades tradicionais e a conservação.

A Fauna Amazônica

O zoológico do CIGS possui, aproximadamente, 667 animais (mamíferos, aves, répteis e peixes) pertencentes a 72 espécies da fauna amazônica. Para proporcionar uma alimentação adequada e assegurar a saúde e o bem-estar dos animais, o zoo possui profissionais que atuam em diferentes áreas, como: médicos veterinários, biólogo, técnico em meio ambiente e tratadores. A infraestrutura existente permite o desenvolvimento de atividades de manejo sanitário, manejo alimentar, enriquecimento ambiental, educação ambiental, produção de mudas e recuperação de áreas degradadas.

Dentro da sua estrutura, o zoo possui um aquário com exemplares da *ictiofauna* amazônica, sala com coleção entomológica, mais de 30 recintos com animais para exposição, um hospital (com estrutura para atendimento clínico e cirúrgico, laboratório, setor de diagnóstico por imagem, enfermaria, patologia) para o atendimento e manejo dos animais e um setor de nutrição.

O zoo também busca várias ações, como intercâmbios com instituições estrangeiras, para a capacitação de seu quadro técnico (através da participação em *workshops*, seminários nacionais e internacionais), para a produção de estudos científicos e para o aprimoramento de técnicas de manejo.

O zoo CIGS evoluiu juntamente com os princípios ambientais e, atualmente, utiliza técnicas eficazes para a conservação da fauna silvestre e tem como objetivos auxiliar na formação do guerreiro de selva e proporcionar a conservação das espécies em cativeiro, contribuindo para a conservação da biodiversidade, principalmente das espécies ameaçadas de extinção. Além disso, tem um importante papel na difusão do conhecimento através da educação ambiental, além de ser uma ótima opção de entretenimento para o público em geral.

Recuperação de animais

É importante salientar que o zoo CIGS não captura animais para exposição ou com fins lucrativos, mas recebe animais do CETAS (Centro de Triagem de Animais Selvagens) do IBAMA, que não tenham condições para retornar à vida livre e necessitem de cuidados especializados. Normalmente, possuem histórias variadas de resgates do tráfico de animais e de guarda ilegal em residências.

Em março de 2012, o IBAMA resgatou, no município de Presidente Figueiredo (AM), um filhote de onça pintada (*Panthera onca*) com múltiplas fraturas e um problema ocular. Apesar de ter se recuperado das fraturas, não se recuperou da lesão oftalmológica e hoje, como enxerga apenas vultos, necessita de cuidados especiais para viver.

Em abril de 2015, o zoo CIGS recebeu a onça parda Sansão (*Puma concolor*), que foi resgatada numa operação conjunta em uma comunidade nas margens do Rio Juruá, distante 893 km de Manaus. Foi recolhida, ainda filhote, após ter a mãe abatida por caçadores e passou a viver num cercado de madeira, no quintal de uma casa, onde ficava acorrentada e era alimentada com restos de comida e peixe. Hoje, encontra-se com boa saúde e adaptada ao zoológico do CIGS, recebendo uma alimentação adequada.

O zoo CIGS realiza diversos atendimentos clínicos de carácter excepcional em animais silvestres que chegam atropelados, maltratados ou feridos. Esses permanecem no zoo para recuperação e são reintroduzidos, mediante a autorização do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), em alguma área determinada pelo órgão ambiental.

Educação Ambiental

O zoo CIGS possui um espaço chamado “Oca do Conhecimento Ambiental (OCA)”, que ocupa uma área de aproximadamente 214 m² e abriga: um auditório com capacidade para receber 80 pessoas, uma sala interativa, uma sala com jogos educativos e um saguão de exposição. Esse espaço é resultado de uma parceria entre o CIGS, a Vara Especializada do Meio Ambiente e o Manauara Shopping.

As principais atividades nele desenvolvidas são de educação ambiental, com alunos de escolas públicas e privadas da região, por intermédio de uma parceria entre o CIGS e a Secretaria Municipal de Educação. Na OCA são realizadas, ainda, atividades de educação socioambiental, recreação e lazer com o público visitante.

O zoológico recebe em torno de 140 mil visitantes ao ano, e já é o segundo ponto mais visitado de Manaus. A apreciação



Seção de Veterinária do CIGS.



A arara canindé.



Macaco-aranha-do-peito-amarelo.

da diversidade da fauna cria um vínculo poderoso com a natureza, e isso contribui na difusão e na mensagem de conservação ambiental.

Conservação do Sauim-de-Coleira

Seu nome científico é *Saguinus bicolor*. Esse pequeno macaco de 23 cm de corpo e 38 cm de cauda, que pesa 450 gramas, só é encontrado na região de Manaus e cidades vizinhas e está nas listas nacionais e internacionais de espécies ameaçadas de extinção. Seus alimentos preferidos são insetos, frutos, répteis, lesmas, ovos e o néctar dos troncos de árvores. São animais de hábitos diurnos. Seu lugar preferido para dormir e abrigar-se são os troncos ocos das árvores. Vivem em grupos familiares que variam de dois a doze indivíduos.

Primata endêmico e símbolo de Manaus, a espécie sofre com a expansão da área urbana da cidade e a constante ameaça de extinção. Desde 2011, o Plano Nacional para a Conservação do Sauim-de-Coleira (PAN Sauim) tenta garantir a preservação do primata e o CIGS faz parte dessa equipe, contribuindo para a conservação e a preservação da espécie. O CIGSM tem auxiliado na manutenção de populações viáveis em vida livre e, além disso, o zoológico mantém exemplares de *Saguinus bicolor* em cativeiro, auxiliando na manutenção de populações que podem ser reintroduzidas no futuro.

Dia 20 de outubro é dia do sauim-de-coleira, quando o zoo CIGS realiza atividades de educação socioambiental com os visitantes, ensinando sobre a ecologia da espécie, ameaças e formas de preservação.



Jaguaririca.

Nascimentos no Zoo CIGS

O sucesso reprodutivo é o resultado do bem-estar animal no cativeiro e diversas espécies já se reproduziram no zoo. Sendo assim, todos os visitantes podem conferir os seus novos integrantes durante sua visita. No ano de 2018, tivemos a primeira reprodução natural em cativeiro da arara canindé (*Ara ararauna*) após a formação do casal.

No ano de 2017, o CIGS foi agraciado com os nascimentos de uma anta fêmea (*Tapirus terrestris*), recebida pela equipe do zoo e acolhida pelo povo manauara com o nome de Potira, de um macaco-aranha-do-peito-amarelo (*Atheles belzebuth*) e de uma fêmea de jaguaririca (*Leopardus pardalis*). 🐾



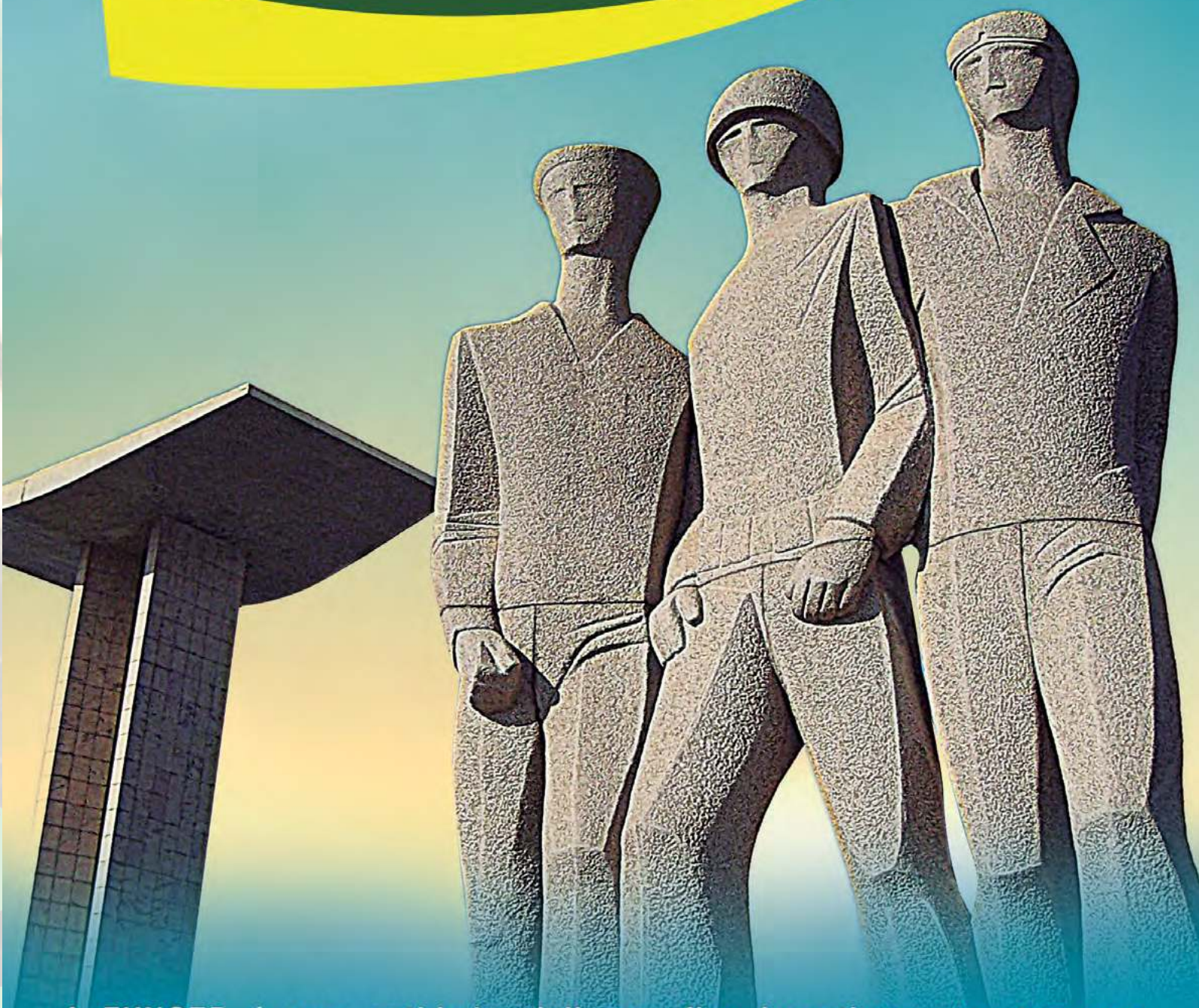
Onça preta



FUNCEB

PRESERVANDO E DIVULGANDO
A CULTURA MILITAR BRASILEIRA

www.funceb.org.br



A FUNCEB é uma entidade civil sem fins lucrativos, que tem por finalidade desenvolver atividades de natureza cultural, desportiva, educacional, de comunicação social, de preservação do meio ambiente e de assistência social empreendidas pelo Exército Brasileiro. Atuando por intermédio de parcerias, patrocínios e leis de incentivo à cultura e ao esporte, a FUNCEB conta com o apoio de diversas empresas para a realização de projetos.



O desenvolvimento sustentável engloba ações nos campos social, econômico, ambiental e cultural; e tudo depende da participação e conscientização dos componentes de uma sociedade.

Mauro Hadradas - Espetacular

Área de barracas (IB) - 3º Grupo de Artilharia Antiaérea, sediado em Caxias do Sul (RS)



O desenvolvimento sustentável engloba ações nos campos social, econômico, ambiental e cultural; e tudo depende da participação e conscientização dos componentes de uma sociedade.

Marina Andrade - 12/04/2014

O desenvolvimento sustentável engloba ações nos campos social, econômico, ambiental e cultural; e tudo depende da participação e conscientização dos componentes de uma sociedade.

Mauricio Andrade - Espetacular